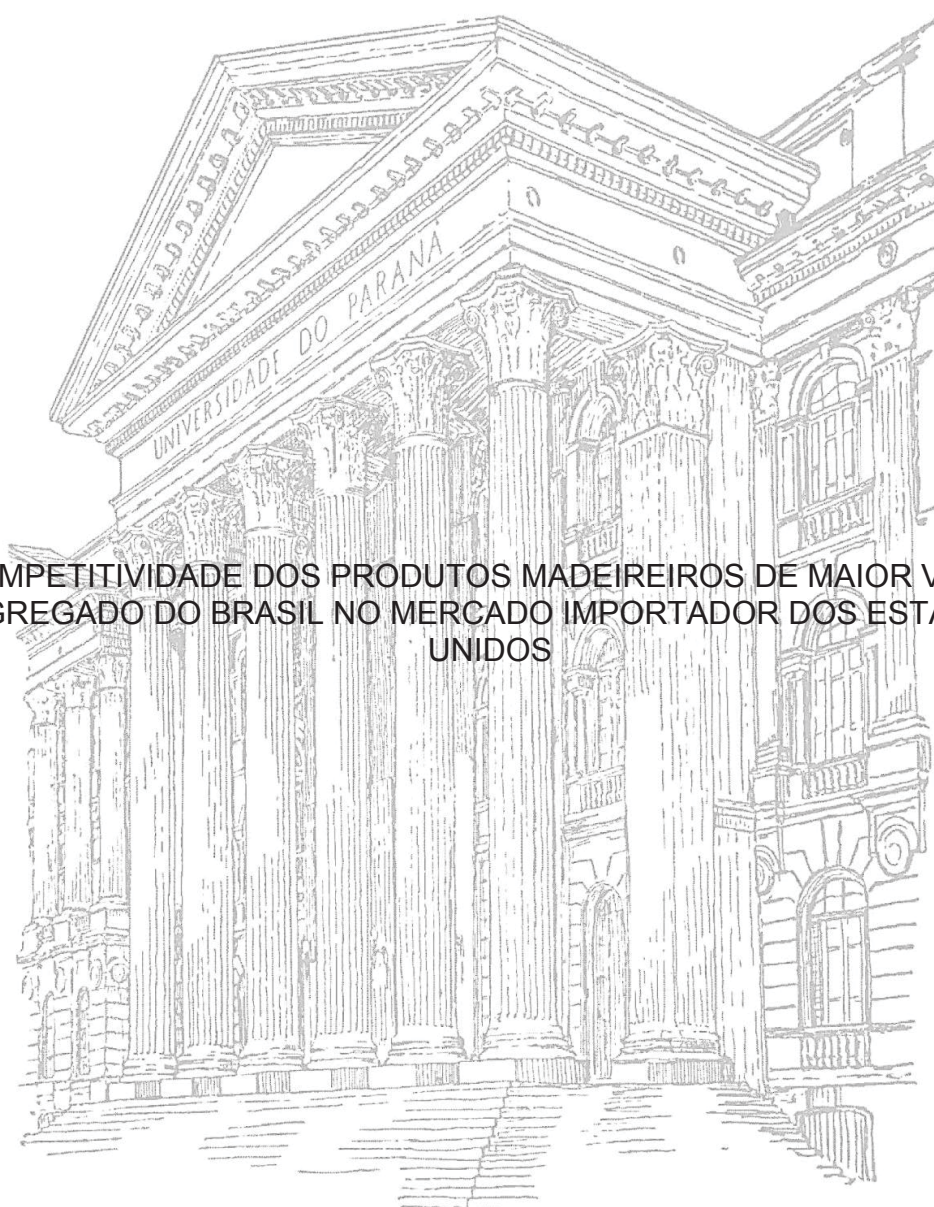


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FERNANDA COSTA

COMPETITIVIDADE DOS PRODUTOS MADEIREIROS DE MAIOR VALOR  
AGREGADO DO BRASIL NO MERCADO IMPORTADOR DOS ESTADOS  
UNIDOS



CURITIBA  
2018

FERNANDA COSTA

COMPETITIVIDADE DOS PRODUTOS MADEIREIROS DE MAIOR VALOR  
AGREGADO DO BRASIL NO MERCADO IMPORTADOR DOS ESTADOS  
UNIDOS

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação  
em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias,  
Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial  
à obtenção do título de mestre em Ciências Florestais.

Orientador: Prof. Dr. João Carlos Garzel Leodoro da  
Silva

Coorientador: Prof. Dr. José Roberto Frega

CURITIBA  
2018

Ficha catalográfica elaborada pela  
Biblioteca de Ciências Florestais e da Madeira - UFPR

Costa, Fernanda

Competitividade dos produtos madeireiros de maior valor agregado  
do Brasil no mercado importador dos Estados Unidos / Fernanda Costa.  
– Curitiba, 2018.

107 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. João Carlos Garzel Leodoro da Silva  
Coorientador: Prof. Dr. José Roberto Frega

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de  
Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal.  
Defesa: Curitiba, 25/05/2018.

Área de concentração: Economia e Política Florestal.

1. Produtos florestais - Exportação - Brasil. 2. Brasil - Relações  
econômicas exteriores - Estados Unidos. 3. Madeira – Produtos - Brasil.  
4. Portas de madeira. 5. Janelas de madeira. 6. Pisos. 7. Teses. I. Silva,  
João Carlos Garzel Leodoro da. II. Frega, José Roberto. III. Universidade  
Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias. IV. Título.

CDD – 634.9

CDU – 634.0.833(81)

Bibliotecária: Berenice Rodrigues Ferreira – CRB 9/1160



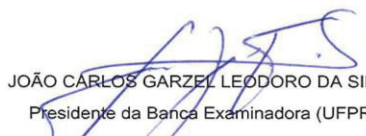
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA  
FLORESTAL

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ENGENHARIA FLORESTAL da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **FERNANDA COSTA** intitulada: **COMPETITIVIDADE DOS PRODUTOS MADEIREIROS DE MAIOR VALOR AGREGADO DO BRASIL NO MERCADO IMPORTADOR DOS ESTADOS UNIDOS**, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 25 de Maio de 2018.

  
JOÃO CARLOS GARZEL LEODORO DA SILVA  
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

  
ELISANGELA LOBO SCHIRIGATTI  
Avaliador Externo (UFPR)

  
GILSON MARTINS  
Avaliador Externo (UFPR)



## DEDICATÓRIA

Dedico à minha mãe, uma apaixonada pela Educação, minha maior incentivadora.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por ter me permitido chegar até aqui.

À minha família, as pessoas que mais acreditam em mim, mesmo que por vezes nem eu acredite.

Ao orientador, professor Garzel, pelo seu apoio e por todo o conhecimento compartilhado.

Ao meu ex-orientador e amigo, professor Zenobio, por ter me incentivado a ingressar no mestrado.

Ao co-orientador, professor Frega, por toda a paciência e disponibilidade em ajudar.

Aos meus amigos, Layane, Judson, Halana, Guilherme e Alessandra, que mesmo de longe estão sempre presentes. Do ensino médio pra vida.

Aos amigos que fiz em Curitiba, que tornaram esses dois anos mais felizes: Adriane, Kênia, Lorena, Marco Bento, Francisco, Marco Dias, Roni, Rodrigo, David, Vitor, Zé Yuri e Zé Ricardo.

Aos colegas de laboratório Ana Paula, Diellen, Gustavo, Isabelle, Thiago, Thiago Sozinho, Carlos, em especial Jaqueline por todo apoio na realização desse trabalho. Um café, um bom papo e um “vai dar tudo certo” tornam tudo um pouco mais fácil.

Aos professores da Universidade Federal do Acre, que foram o degrau principal para a chegada até aqui, em especial Sabina, Ney, Thiago e Ary.

Aos professores da Universidade Federal do Paraná, por terem me recebido tão bem e contribuído com todo seu conhecimento.

## EPÍGRAFE

*“Existem muitas hipóteses em ciência que estão erradas. Isso é perfeitamente aceitável, elas são a abertura para encontrar as que estão certas”.*

Carl Sagan

## RESUMO

O objetivo desse estudo é analisar a competitividade nas importações norte-americanas dos principais Produtos de Maior Valor Agregado brasileiros no período de 2000 a 2016. Os dados foram obtidos de forma secundária, na base de dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (FAS/USDA, 2016). As análises foram desenvolvidas em dois subperíodos, para analisar a competitividade dos produtos brasileiros e dos seus concorrentes no mercado americano foi utilizada a matriz de competitividade, e para identificar os fatores que afetam a competitividade do Brasil no mercado importador norte-americano utilizou-se de modelo econométrico explicativo ajustado através do método de Mínimos Quadrados Generalizados. Os produtos analisados foram: portas, janelas, pisos e molduras. O produto brasileiro que se mostrou mais competitivo nos dois subperíodos analisados foi a moldura de madeira, já o menos competitivo foi a janela de madeira. No primeiro período a maioria dos produtos estava no quadrante mais favorável, “setores ótimos”, exceto a janela de madeira do Brasil, que ficou em “oportunidades perdidas”. No segundo período somente janelas de madeira migrou para “setores em retrocesso”, os outros produtos continuaram no quadrante de “setores ótimos”. As variáveis significativas para explicar a competitividade brasileira foram: preço do produto brasileiro, preço do produto dos concorrentes e renda americana. Foi constatada uma relação de substituição entre o produto brasileiro e o dos concorrentes.

Palavras chave: COMÉRCIO INTERNACIONAL; *MARKET SHARE*; SETOR FLORESTAL.



## **ABSTRACT**

The objective of this study is to analyze the competitiveness of North American imports of the main Brazilian High Value Added Products from 2000 to 2016. The data were obtained in a secondary way in the database of the United States Department of Agriculture (FAS / USDA, 2016). The analyzes were developed in two subperiods, to analyze the competitiveness of Brazilian products and their competitors in the US market was used the competitiveness matrix, and to identify the factors that affect the competitiveness of Brazil in the US import market was used explanatory econometric model adjusted using the Generalized Least Squares method. The products analyzed were: doors, windows, floors and frames. The Brazilian product that was most competitive in the two subperiods analyzed was the wood frame, the least competitive was the wooden window. In the first period, most of the products were in the most favorable quadrant, "excellent sectors", except for the wooden window of Brazil, which remained in "lost opportunities". In the second period only wooden windows migrated to "backward sectors", the other products remained in the "optimal sectors" quadrant. The significant variables to explain Brazilian competitiveness were: Brazilian product price, competitors' product price and US income. A substitution relationship was found between the Brazilian product and that of the competitors.

Key-words: INTERNATIONAL TRADE; MARKET SHARE; FOREST SECTOR.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – REPRESENTAÇÃO DO MATERIAL E MÉTODOS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO .....	34
FIGURA 2 – MODELO GERAL DA MATRIZ DE COMPETITIVIDADE .....	40
FIGURA 3 – PARTICIPAÇÃO EM VALOR DOS PRINCIPAIS FORNECEDORES DE PORTAS DE MADEIRA PARA O MERCADO AMERICANO (%).....	54
FIGURA 4 – PARTICIPAÇÃO EM QUANTIDADE DOS PRINCIPAIS FORNECEDORES DE PORTAS DE MADEIRA PARA O MERCADO AMERICANO (%).....	55
FIGURA 5 – PARTICIPAÇÃO EM VALOR DOS PRINCIPAIS FORNECEDORES DE JANELAS DE MADEIRA PARA O MERCADO AMERICANO (%).....	58
FIGURA 6 – PARTICIPAÇÃO EM QUANTIDADE DOS PRINCIPAIS FORNECEDORES DE JANELAS DE MADEIRA PARA O MERCADO AMERICANO (%).....	59
FIGURA 7 – PARTICIPAÇÃO EM VALOR DOS PRINCIPAIS FORNECEDORES DE MOLDURAS PARA O MERCADO AMERICANO (%).....	62
FIGURA 8 – PARTICIPAÇÃO EM QUANTIDADE DOS PRINCIPAIS FORNECEDORES DE MOLDURAS PARA O MERCADO AMERICANO (2016). ....	63
FIGURA 9 – PARTICIPAÇÃO EM VALOR DOS PRINCIPAIS FORNECEDORES DE MOLDURAS PARA O MERCADO AMERICANO (%).....	65
FIGURA 10 – PARTICIPAÇÃO EM QUANTIDADE DOS PRINCIPAIS FORNECEDORES DE MOLDURAS PARA O MERCADO AMERICANO (%).....	66
FIGURA 11 – COMPETITIVIDADE DOS PRODUTOS DE MAIOR VALOR AGREGADO NO MERCADO AMERICANO (2000-2007).....	70
FIGURA 12 – COMPETITIVIDADE DOS PRODUTOS DE MAIOR VALOR AGREGADO NO MERCADO AMERICANO (2008-2016).....	71

## **LISTA DE QUADROS**

QUADRO 1 – CARACTERIZAÇÃO DOS DADOS UTILIZADOS .....	35
QUADRO 2 – COMPARAÇÃO DE MÉDIAS DE PREÇOS ENTRE BRASIL E OS OUTROS FORNECEDORES DO MERCADO AMERICANO DE PORTAS DE MADEIRA .....	68
QUADRO 3 – COMPARAÇÃO DE MÉDIAS DE PREÇOS ENTRE BRASIL E OS OUTROS FORNECEDORES DO MERCADO AMERICANO DE MOLDURAS DE MADEIRA.....	69
QUADRO 4 – COMPARAÇÃO DE MÉDIAS DE PREÇOS ENTRE BRASIL E OS OUTROS FORNECEDORES DO MERCADO AMERICANO DE PISOS DE MADEIRA.....	69
QUADRO 5 – RESUMO DOS MODELOS AJUSTADOS PARA OS PMVA'S..	80

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO BASEADO NA RAZÃO DE CONCENTRAÇÃO.....	39
TABELA 2 – REGRAS DE DECISÃO PARA O TESTE D DE DURBIN-WATSON .....	49
TABELA 3 – RAZÃO DE CONCENTRAÇÃO/CRK4 DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE PMVA'S (%).....	52
TABELA 4 – PREÇO DE IMPORTAÇÃO DE PORTAS DE MADEIRA NO MERCADO AMERICANO (US\$/M <sup>2</sup> ).....	57
TABELA 5 – PREÇO DE IMPORTAÇÃO DE JANELAS DE MADEIRA NO MERCADO AMERICANO (US\$/M <sup>2</sup> ).....	61
TABELA 6 – PREÇO DE IMPORTAÇÃO DE MOLDURAS DE MADEIRA NO MERCADO AMERICANO (US\$/M).....	64
TABELA 7 – PREÇO DE IMPORTAÇÃO DE PISOS DE MADEIRA NO MERCADO AMERICANO (US\$/M).....	67
TABELA 8 – RESULTADOS DO AJUSTE DO MODELO ECONOMETRICO PARA PORTAS DE MADEIRA .....	74
TABELA 9 – RESULTADOS DO AJUSTE DO MODELO ECONOMETRICO AJUSTADO PARA MOLDURAS DE MADEIRA.....	76
TABELA 10 – RESULTADOS DO AJUSTE DO MODELO ECONOMETRICO AJUSTADO PARA PISOS DE MADEIRA .....	78
TABELA 11 – RESULTADOS DO SEGUNDO AJUSTE DO MODELO ECONOMETRICO AJUSTADO PARA PISOS DE MADEIRA...	79

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIMCI – Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente

ADF - Dickey-Fuller Aumentado

ANPM - Associação Nacional dos Produtores de Pisos de Madeira

CPI - *Consumer Price Index*

EGP – *Edge Glued Panel*

EUA - Estados Unidos da América

FAC - Função de Correlação

FAO - *Food and Agriculture Organization*

FAS – *Foreign Agricultural service*

FED - *Federal Reserve Departament*

FRED - *Federal Reserve Economic Data*

HDF - *High Density Fiberboard*

IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MDIC - Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

NCM - Nomenclatura Comum do Mercosul

PMVA - Produtos De Maior Valor Agregado

SH - Sistema Harmonizado

SNIF – Sistema Nacional de Informações Florestais

USDA – *United States Department of Agriculture*

VIF - Fator de Inflação da Variância

WPC - *Wood Plastic Composite*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>19</b>
2.1	OBJETIVO GERAL.....	19
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>20</b>
3.1	O SETOR FLORESTAL BRASILEIRO .....	20
3.2	PRODUTOS DE MAIOR VALOR AGREGADO .....	21
3.2.1	Portas .....	22
3.2.2	Pisos .....	23
3.2.3	Janelas .....	24
3.2.4	Molduras.....	25
3.3	COMÉRCIO INTERNACIONAL.....	26
3.4	COMPETITIVIDADE.....	27
3.4.1	Fatores que afetam a competitividade .....	29
3.4.2	MÉTODOS PARA MENSURAÇÃO DA COMPETITIVIDADE	31
3.4.2.1	<i>Market Share</i> .....	31
3.4.2.2	Econometria de séries temporais .....	32
3.5	SEGMENTAÇÃO DE MERCADO .....	33
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>34</b>
4.1	MATERIAL.....	35
4.1.1	Dados e fontes de dados .....	35
4.1.2	Preço de exportação .....	37
4.1.3	<i>Market share</i> .....	37
4.2	MÉTODOS .....	38
4.2.1	Razão de concentração.....	38
4.2.1.1	Matriz de competitividade .....	39

4.2.2	Taxa de crescimento .....	41
4.2.3	Tratamento das séries temporais .....	42
4.2.3.1	Estacionariedade.....	42
4.2.3.2	Identificação de <i>outliers</i> .....	43
4.3	Identificação dos concorrentes do Brasil .....	43
4.4	Identificação dos fatores determinantes de competitividade .....	44
4.4.1	Ajustes de modelos econométricos .....	44
4.4.2	Mínimos Quadrados Ordinários – MQO .....	47
4.4.2.1	Pressupostos do modelo de regressão .....	47
4.4.2.1.1	Distribuição normal do termo de erro .....	47
4.4.2.1.2	Homocedasticidade do erro.....	47
4.4.2.1.3	Ausência de multicolinearidade .....	48
4.4.2.1.4	Especificação correta do modelo.....	48
4.4.2.1.5	Ausência de correlação serial.....	49
4.4.3	Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) .....	50
4.4.4	Variáveis ( <i>dummy</i> ), binárias ou categóricas.....	50
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>51</b>
5.1	CONCENTRAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS .....	51
5.2	COMPORTAMENTO DAS IMPORTAÇÕES AMERICANAS DE PRODUTOS DE MAIOR VALOR AGREGADO .....	53
5.2.1	Principais fornecedores de portas de madeira no mercado americano.....	53
5.2.2	Preço de importação de portas de madeira no mercado americano .....	56
5.2.3	Principais fornecedores de janelas de madeira no mercado americano.....	58
5.2.4	Preço de importação de janelas de madeira no mercado americano...	60

5.2.5	Principais fornecedores de molduras de madeira no mercado americano.....	61
5.2.6	Preço de importação de molduras de madeira no mercado americano.....	64
5.2.7	Principais fornecedores de pisos de madeira no mercado americano.....	65
5.2.8	Preço de importação de pisos de madeira no mercado americano .....	67
5.2.9	Identificação dos concorrentes dos Produtos de Maior Valor Agregado brasileiros no mercado americano .....	68
5.2.9.1	Portas .....	68
5.2.9.2	Molduras.....	68
5.2.9.3	Pisos.....	69
5.2.9.4	Janelas de madeira .....	69
5.3	ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DO BRASIL E SEUS CONCORRENTES NO MERCADO IMPORTADOR AMERICANO DE PMVA'S.....	69
5.4	VARIÁVEIS QUE AFETAM A COMPETITIVIDADE DO PRODUTO BRASILEIRO NAS IMPORTAÇÕES DOS ESTADOS UNIDOS .....	72
5.4.1	Portas de madeira .....	73
5.4.2	Molduras de madeira .....	76
5.4.3	Pisos de madeira .....	77
5.4.4	Considerações gerais sobre os modelos ajustados .....	80
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>82</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>83</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>85</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>95</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo país com a maior cobertura florestal do mundo, com uma área total de 485,8 milhões de hectares de florestas nativas e 10 milhões de hectares de área plantada, o que corresponde a 58% do território brasileiro (SNIF, 2017).

A atividade florestal exerce um papel de grande importância para o desempenho socioeconômico do país, contribuindo para a balança comercial, gerando emprego e renda. Em 2016, o Valor Bruto da Produção Florestal (VBPF) atingiu R\$ 70,3 bilhões, gerou 649 mil empregos e alcançou um saldo positivo de R\$ 8,9 bilhões na balança comercial (IBÁ, 2017). Em termos de comércio, as exportações de produtos de base florestal madeireira representam 3,79% do total exportado pelo Brasil (SNIF, 2017).

Embora o país tenha potencial para ser um *player* no mercado internacional de produtos de origem florestal, sua participação ainda é relativamente pequena, considerando a crescente demanda mundial por matéria-prima (PETRAUSKI, 2012).

A Associação Brasileira da Indústria da Madeira Processada Mecanicamente - ABIMCI (2016) indica alguns fatores ligados ao desempenho da indústria de produtos de madeira, como: instabilidade na política, estagnação econômica, flutuação cambial, inflação elevada, alta taxa de juros, aumento nos custos de produção e transação, aumento na inadimplência do setor e redução em investimentos no país. Fatores internos tais como modelo de gestão implementado, nível tecnológico e estratégias mercadológicas também devem ser levados em conta.

Além disso, a indústria de base florestal no Brasil tem se caracterizado por investir nas exportações de produtos de baixo valor agregado, como a madeira serrada, que, do ponto de vista econômico tem se tornado uma atividade cada vez menos rentável diante dos fatores ligados ao desempenho dessa indústria, conforme citado (ANDRADE, 2014).

Diante disso, algumas estratégias que podem apoiar a alavancagem desse setor estão ligadas à redução nos custos de produção, abertura de novos mercados e modernização no processo produtivo (PETRAUSKI, 2012).

Dentro desse contexto, estão inseridos os Produtos de Maior Valor Agregado – PMVA's. Andrade (2014) indica que a importância desses produtos está diretamente relacionada à geração de renda, emprego e maiores rendimentos a longo prazo.

A maior parte da produção brasileira de PMVA's é voltada para a exportação, sendo que os Estados Unidos figuram como o principal mercado de destino. Em 2016, 70% das exportações de portas de madeira, 93% de molduras de madeira, 50% de pisos de madeira e 36% de janelas de madeira, se destinaram ao mercado americano (UN Comtrade, 2016).

Esse segmento ainda faz parte de uma indústria incipiente, a qual necessita de mais informações direcionadas a ações que auxiliem seu crescimento e maior participação no mercado externo. Atualmente, tais produtos são fabricados em uma escala relativamente pequena, embora apresentem a possibilidade de obter lucros maiores quando comparados a produtos mais primários (ABIMCI, 2016).

Para tanto, os estudos de competitividade são necessários, já que a mesma tem se tornado um dos fatores que mais afetam o desempenho das indústrias de um setor em nível internacional. Embora seja um conceito muito amplo, a competitividade pode ser vista como a adequação de estratégias de uma empresa ou setor ao padrão de concorrência do mercado, a qual pode ser influenciada por diversas características endógenas ou exógenas (COSTA, 2013).

A importância dos estudos de competitividade se dá, entre outros fatores, na possibilidade de identificar vantagens e desvantagens que um setor auferir em nível mundial ou em um segmento. Dessa forma, é possível subsidiar a tomada de decisões para a elaboração de estratégias e políticas direcionadas para o melhor desempenho comercial de um produto.

Diante dos conceitos apresentados, o presente estudo tem por objetivo analisar a competitividade dos PMVA's brasileiros nas importações norte-americanas.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar a competitividade nas importações dos Estados Unidos dos principais Produtos de Maior Valor Agregado brasileiros no período de 2000 a 2016.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar o comportamento das importações dos Estados Unidos de PMVA's;
- Identificar os principais concorrentes dos PMVA's brasileiros no mercado importador dos Estados Unidos;
- Identificar os precursores da competitividade nas importações dos Estados Unidos de PMVA's brasileiros.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 O SETOR FLORESTAL BRASILEIRO

A economia florestal no Brasil era baseada em produtos advindos da exploração de florestas nativas até a década de 1960, com marcante expansão das florestas plantadas após esse período. Essa expansão, em um primeiro momento, foi influenciada pelas isenções fiscais praticadas na época. Entretanto, após 1989 tiveram fim os incentivos ao florestamento/reflorestamento e a partir daí, as atividades florestais passaram a priorizar a eficiência em produtividade e diminuição de custos (ANTONAGELO e BACHA, 1998).

A atividade florestal no Brasil contribui de forma expressiva para a economia do país. Alguns indicadores dessa importância se baseiam na formação do PIB, na geração de divisas e na contribuição para a melhoria da qualidade de vida da sociedade. Além disso, em aspectos sociais, o setor florestal é capaz de absorver mão-de-obra numerosa, colaborando para uma melhor distribuição de renda para a população (CARVALHO *et al.*, 2005).

Apesar de promissor, o setor florestal brasileiro enfrenta alguns entraves, como protecionismo excessivo, burocracia, elevada tributação, taxas de juros incompatíveis, falta de recursos para investimentos, legislação ineficiente, entre outros. Esses fatores fazem com que o setor não aproveite plenamente as vantagens comparativas que possui, implicando em perda de competitividade (CARVALHO *et al.*, 2005).

Os problemas relacionados ao setor florestal são mais evidentes quando se trata de florestas nativas, principalmente por causa do apelo crescente à conservação dessas áreas. Diante disso, é possível observar um aumento na participação das florestas plantadas em relação ao valor exportado dos produtos, tanto madeireiros quanto não madeireiros, sendo que em 2015, a extração de florestas plantadas correspondeu a 74,4% do total do valor da produção florestal (SNIF, 2016).

Os principais produtos que representam o setor de base florestal são a madeira serrada, madeira em tora, carvão vegetal, lenha, papel, celulose, painéis de madeira e produtos obtidos através do reprocessamento da madeira serrada. Além disso, fazem parte os produtos florestais não madeireiros, como

o açaí, a castanha de caju, castanha-do-Brasil, borracha natural, resina, tanino e erva-mate (SNIF, 2016).

Em termos de comércio, o produto madeireiro mais exportado em valor é a celulose, seguida por papel e papelão e produtos secundários de madeira. Já os não madeireiros mais exportados são castanha de caju, borracha natural e castanha-do-Brasil (SNIF, 2016).

### 3.2 PRODUTOS DE MAIOR VALOR AGREGADO

Ao longo dos últimos 20 anos a indústria de madeira mecanicamente processada tem voltado sua produção para o mercado internacional, e para isso vem desenvolvendo tecnologia e agregando valor ao produto. As mudanças ocorridas se devem principalmente ao intenso processo de globalização e a consciência de que a chave para alcançar a competitividade consiste na inserção em mercados internacionais (FUMAGALLI *et al.*, 2009).

Dessa forma, a partir de 1990, através de iniciativas de empresários do setor, a indústria madeireira desenvolveu o conceito de Produtos de Maior Valor Agregado - PMVA, produtos secundários reprocessados da madeira, transformados em outro produto acabado ou semiacabado de maior valor (MAYER, 2007).

Essa iniciativa ocorreu no período de abertura às exportações promovida pelo presidente Fernando Collor, o que propiciou às empresas acesso a máquinas e equipamentos de alta tecnologia, possibilitando também certa equiparação do parque nacional industrial com o do resto do mundo. Dessa forma, houve um amadurecimento do mercado interno pelo desenvolvimento de habilidades e de reputação que tornou o produto nacional atrativo internacionalmente e desencadeou um ciclo crescente de exportações de PMVA (FUMAGALLI *et al.*, 2009).

Fumagalli *et al.* (2009) acrescentam que a partir de 2005, com a diminuição da demanda do mercado americano e com a valorização crescente do real perante o dólar, houve uma modificação no perfil de empresas do setor de PMVA. A produção em série foi abandonada e deu lugar às pequenas séries adaptadas a exigências específicas dos clientes, com isso, abriram-se novas oportunidades para pequenos e médios fabricantes de produtos e componentes de madeira.

Para a fabricação dos PMVA utiliza-se principalmente madeira de Pinus, embora algumas espécies nativas como ipê, imbuia, jatobá e outras também participem desse mercado. Recentemente, observa-se um crescimento da participação do eucalipto e outras espécies alternativas devido seus potenciais, da tendência de esgotamento de espécies nativas e até restrições para a comercialização de produtos oriundos de florestas naturais, sobretudo por parte do mercado externo (CARVALHO *et al.*, 2005).

Mayer (2007) indica que as indústrias desse segmento têm como principais características: são em menor número e em grandes unidades de produção; localização geográfica relativamente descentralizada; apresentam investimentos médios em tecnologia e baixo grau de verticalização.

De acordo com a ABIMCI (2016), os produtos que fazem parte desse segmento são: pisos de madeira sólida, portas, janelas, *blocks* e *blanks*, *decks*, molduras, painéis colados lateralmente (EGP), ferramentas, componentes para móveis e outros.

### 3.2.1 Portas

A indústria de portas de madeira pode ser considerada uma das mais competitivas e representativas do segmento de PMVA do setor madeireiro nacional. O mercado de portas tem sofrido mudanças nos últimos anos, principalmente em função dos resultados de padronização, qualidade e aceitação do produto. Tal padronização advém da implantação do Programa Setorial da Qualidade de Portas de Madeira de Edificações (PSQ-PME) (ABIMCI, 2016).

Os países desenvolvidos têm demonstrado uma crescente preocupação com as questões de sustentabilidade e importância da aplicação de tecnologias verdes em sistemas construtivos. Nesse contexto, as portas de madeira se inserem como uma opção nesse nicho de mercado, oferecendo uma série de benefícios ambientais e de desempenho através de uma construção sustentável (ABIMCI, 2016).

Dentre os principais países exportadores de portas de madeira, a China lidera o ranking com 21%, seguido pela Alemanha com 7%, Brasil, Canadá e Indonésia com 5%, sendo que os Estados Unidos e Reino Unido são os maiores importadores, detendo 27% do total, e existindo uma pulverização, pois 57% é

importada por vários países. Estudos internacionais especializados estimam que a demanda global por portas cresça em torno de 6% a. a. até 2020 (ABIMCI, 2016).

### 3.2.2 Pisos

Os pisos de madeira podem ser empregados na fase de acabamento de imóveis, em ambientes internos (taco, *parquet* e engenheirados) e externos (*decks*). São subdivididos em: pisos de madeira maciça, laminados e engenheirados ou em camadas (ABIMCI, 2016).

Os pisos de madeira maciça são fabricados a partir do beneficiamento da madeira sem a combinação com outros produtos. As espécies mais utilizadas para a fabricação desse tipo de piso são: roxinho, ipê, jatobá, cumaru, sucupira, entre outras. Existem no mercado diversos tipos de pisos de madeira maciça, os mais comuns são tacos, parquets e assoalhos, possuindo variações de cada um deles (ANPM, 2015).

Já os pisos engenheirados são fabricados a partir de painéis compensados ou painéis de fibra de alta densidade (HDF), revestidos com lâminas de madeira, o que confere ao produto alta resistência e estabilidade dimensional (IWAKIRI et al., 2006).

Para a produção de pisos engenheirados no Brasil, são utilizados principalmente componentes de madeira serrada e/ou compensados, produtos cuja produção se concentra na região Sul. O Paraná, por exemplo, adquire parte da matéria-prima para a fabricação de pisos da região Norte, agrega outros insumos e finaliza o produto destinando-o à exportação (ABIMCI, 2016).

Em relação aos países exportadores desse produto, destaca-se as Filipinas, detendo 22% do total mundial, seguido por Áustria com 8%, Indonésia com 7%, Alemanha e China com 6%.

Nas Filipinas, desde 2013 estão sendo instaladas multinacionais, criando um efeito em cadeia sobre a indústria de madeira, mais significativamente na de pisos (ABIMCI, 2016).

A maior parte das importações está distribuída entre diversos países (59%), entretanto, os Estados Unidos concentram 16% e Japão 13% do total das importações. Os Estados Unidos e países da Europa têm apresentado uma tendência em substituir a madeira sólida por *Wood Plastic Composite* (WPC) e

outros materiais, enquanto os consumidores japoneses têm preferência por produtos de madeira preferindo os pisos de madeira a carpetes (ABIMCI, 2016).

No Brasil, a produção de pisos vem decrescendo nos últimos anos, tal queda pode ser atribuída principalmente à preferência e consumo nacional de piso cerâmico em substituição a madeira nas novas construções, sendo que as exportações não absorvem o volume que é deixado de consumir internamente (ABIMCI, 2016).

### 3.2.3 Janelas

A utilização da madeira para a fabricação de janelas sempre teve um papel de destaque. A janela de madeira sempre foi um componente indispensável das edificações, desde as épocas mais primitivas até os dias atuais (MIOTTO, 2002).

A partir de meados do século XX, percebe-se mudanças na tipologia, dimensões, quantidade e detalhes das janelas de madeira. Peraza (2000) indica que tais mudanças aconteceram devido à utilização de novos materiais que melhoraram o comportamento e manuseabilidade do produto.

A indústria de janelas de madeira difere-se da de portas no que se refere à qualidade e padronização. Os fabricantes de portas se uniram e iniciaram um processo de qualificação de seus produtos, criando um programa específico para isso, a fim de conferir ao padronização e qualidade ao produto (LAVERDE, 2007).

O mesmo autor relata que as janelas de madeira têm sido utilizadas em residências de alto padrão, por ter um preço mais elevado, já que as versões mais baratas desse produto não apresentam a qualidade necessária. Além disso, os fabricantes são dispersos e não possuem uma entidade setorial unificando-os em termos de padronização, normalização e qualidade.

Em termos de comércio, em 2015 os maiores exportadores de janelas de madeira foram Polônia (26%), Filipinas (21%), Alemanha (9%) e China (7%). O Brasil deteve menos de 1% de participação no mercado mundial de janelas de madeira, tendo voltado suas exportações principalmente para França (15%) e Estados Unidos (30%) (UN COMTRADE, 2015).



### 3.2.4 Molduras

Molduras são peças perfiladas empregadas no acabamento de interiores, com propósito decorativo na construção civil, bem como utilizadas na decoração de quadros, porta-retratos, espelhos, entre outros, no caso de molduras tipo *frame*. As molduras de madeira atendem os mercados de construção civil e arquitetura de interiores, apresentando uma extensa linha de produtos com padrões e especificações variados. (ABIMCI, 2016).

No caso das molduras empregadas na construção civil, os maiores exportadores desse produto são Chile e Brasil, que exportam 16% e 12%, respectivamente, do total comercializado pelo mundo. Destaca-se que, para a fabricação das molduras exportadas por esses dois países, utiliza-se principalmente madeira de Pinus (ABIMCI, 2016).

Os Estados Unidos se destacam como principal comprador desse produto, importando 44%, sendo também o principal mercado de destino do Brasil e do Chile. Estima-se que as importações podem continuar aumentando, considerando que os mercados de construção residencial e comercial estão cada vez mais robustos e ganhos constantes podem ser esperados para os próximos períodos (ABIMCI, 2016).

Estudos indicam que há uma tendência na substituição da madeira por *Wood Plastic Composite* (WPC) para a fabricação de molduras. O WPC é um composto de madeira e plástico, basicamente fabricado com plástico reciclado e fibras vegetais de madeira, coco, bambu, entre outros (ABIMCI, 2016).

No caso das molduras do tipo *frame*, voltadas para a decoração, normalmente são utilizadas espécies de baixa densidade para sua fabricação, como marupá, virola, caixeta e eucalipto. São madeiras de baixa resistência, por isso são mais baratas, leves, fáceis de secar e usinar (HEIMANN, et al.; 2015).

A China se destaca como o maior exportador desse produto, detendo 54% do volume total exportado, enquanto o maior importador é os Estados Unidos, importando cerca de 40% do volume total comercializado (HEIMANN, et al.; 2015).

No Brasil, 80% do volume produzido de molduras *frame* é destinado à exportação, sendo que os grandes consumidores do produto brasileiro são

Estados Unidos, seguido por Canadá e alguns países da Europa (UN Comtrade, 2016).

### 3.3 COMÉRCIO INTERNACIONAL

Desde os primórdios da ciência econômica, o comércio internacional é tratado como a alternativa ideal para que os países aproveitem melhor os seus fatores de produção. Assim, a discussão sobre o comércio internacional começou com as teorias econômicas que discutiam as vantagens dos países.

Adam Smith, em 1776, defendia que as trocas entre países beneficiavam a todos. Se dois países concentrassem suas produções nos bens em que tivessem vantagens absolutas e os comercializassem entre si, ambos consumiriam mais do que se não comercializassem. Surge o conceito de vantagem absoluta, em que se um país é capaz de produzir um bem com menos recursos do que um outro país, poderá lucrar concentrando-se na produção desse bem e, exportando parte desse produto, poderá comprar um bem que um outro país pode produzir com menos recursos do que seriam necessários para sua produção interna (CASSANO, 2002).

Já David Ricardo, em 1817, introduziu o conceito das vantagens comparativas, abordando os custos das mercadorias internacionalmente comercializáveis. Para o autor, não é o custo absoluto da produção que importa, mas sim a razão de produtividade do trabalho que cada país possui. Nesse modelo, o trabalho é o único fator de produção, tendo vantagem comparativa o país que possuir menor custo de oportunidade na produção de determinado bem (CASSANO, 2002).

Economistas neoclássicos como Eli Hecksher e Bertil Ohlin complementaram a teoria de Ricardo em 1933, indicando que, embora o comércio seja em parte explicado pelas diferenças na produtividade do trabalho, é também reflexo das diferenças de recursos dos países (CASSANO, 2002).

Hecksher-Ohlin em sua teoria defende que os países tenderão a exportar bens intensivos em fatores cuja oferta é abundante e importar bens intensivos em fatores de produção escassos. Em ambos os lados, a importação de bens será feita pelos países no sentido oposto ao fator abundante, dessa forma, países com fator trabalho abundante importarão bens intensivos de

capital e países com fator capital abundante importarão bens intensivos de mão-de-obra (CASSANO, 2002).

Complementando as teorias das vantagens comparativas, Krugman e Obstfeld (2009, p. 49) consideram que as vantagens comparativas são influenciadas pela abundância relativa com a qual diferentes fatores de produção são usados na produção de diferentes bens.

Os conceitos de vantagens comparativas e competitivas não são excludentes, de acordo com Guimarães (1997). O rigor analítico para o entendimento do padrão de trocas internacionais sugere a busca por empresas/países com vantagens competitivas no mercado internacional, motivada pela obtenção de rendas extras derivadas do monopólio das inovações. Já o processo de difusão internacional de novas técnicas e novos produtos cria sustentabilidade às trocas internacionais, baseando-as em vantagens comparativas.

Já a partir de 1989, Michael Porter inovou ao contestar as teorias clássicas de vantagens comparativas, introduzindo o conceito de vantagens competitivas. A vantagem competitiva pressupõe que as dotações de recursos das firmas são heterogêneas. Por causa dessa heterogeneidade de recursos, as firmas apresentam diferenças de performance econômica, algumas apresentando baixa lucratividade e outras apresentando alta lucratividade em relação à média do mercado (VASCONCELOS, 2000).

De acordo com Porter, as empresas atingem vantagem competitiva através do aumento da produtividade, que pode ser alcançada por meio de inovação, novas tecnologias, novos métodos de treinamento, novas abordagens de marketing, aprimoramento dos processos produtivos e gerenciais. Assim, deve-se buscar características decisivas de uma nação que permitem às suas empresas criar e manter vantagem competitiva em determinados segmentos (COUTINHO et al., 2005).

### 3.4 COMPETITIVIDADE

Quando se trata de empresas ou mesmo setores, a competitividade tem um claro significado. No entanto, é improvável que um país seja competitivo em todos os setores, gerando assim, uma dificuldade em compreender um conceito aplicado à competitividade das nações. Do ponto de vista de Farina (1999), a

competitividade pode ser definida como a capacidade sustentável de sobreviver e crescer em mercados concorrentes ou novos mercados.

Na mesma linha, autores como Krugman (1994); Dieter e Englert (2007); Porter (1999), defendem que apenas as empresas são competitivas e não os países, já que são de fato as empresas que competem no cenário internacional.

Porter (1999), acrescenta que um país não consegue ser competitivo em todos os setores da economia. Logo, para compreender a competitividade deve-se focar nos diferentes setores entendendo porque um setor é mais competitivo em um país do que em outro. Nessa linha de pensamento, exclui-se a ideia de que a competitividade depende de variáveis macroeconômicas como taxa de câmbio, juros e intervenção governamental, pois se fosse verdade, todos os países em ascensão apresentariam características semelhantes, o que não ocorre.

Já Ferraz, Kupfer e Haguenaue (1997) apontam que o termo competitividade pode ser aplicado em diversos níveis, desde um produto até uma nação, considerando que a competitividade das nações é o somatório dos resultados da competitividade empresarial.

Nesse conceito, é possível definir a competitividade como o resultado da adequação das estratégias de empresas individuais ao padrão de concorrência do mercado, que por sua vez, são influenciadas pelas características estruturais e comportamentais do ambiente competitivo em que a empresa está inserida e pelo sistema econômico (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1997).

Nesse sentido, um conceito recente foi citado por Almeida (2010), que define a competitividade como a capacidade de empresas, segmentos, regiões, ou países atingirem suas metas referentes aos seus concorrentes, lograrem a satisfação de seus clientes ou habitantes, alcançando seus objetivos em termos de mercado e bem-estar da população.

Ferraz, Kupfer e Haguenaue (1997) apontam que o nível de competitividade de uma empresa, setor ou nação, pode ser mensurado através dos conceitos *ex-post* e *ex-ante*. O conceito *ex-post* é baseado no desempenho e refere-se à competitividade revelada, que é expressa pela participação de mercado alcançada por uma firma em um mercado em determinado momento. Já o conceito *ex-ante* é baseado na eficiência onde a competitividade é vista

como potencial e expressa pela capacidade de a empresa converter insumos em produtos com o máximo de rendimento.

Farina (1999) indica que a visão baseada no desempenho analisa a participação no mercado e sua evolução agregada a vários fatores determinantes, refletindo vantagens competitivas já adquiridas pela empresa.

Haguenauer (1989) defende que o conceito através do desempenho é amplo e de fácil medição, que aborda, entre outros, condições de produção, fatores como a valorização cambial, eficiência dos canais de comercialização e acordos internacionais. Assim, para que uma indústria seja competitiva, a mesma deve ampliar a participação do produto em questão no mercado externo.

Já, sob a ótica da eficiência, a competitividade é vista de forma estrutural, em que uma indústria competitiva é capaz de produzir um determinado bem com menos insumos ou com maior eficiência que outra(s). Nessa abordagem, são mensurados fatores como preços, qualidade dos produtos, tecnologia empregada e produtividade (HAGUENAUER, 1989).

É possível dizer que a competitividade sob o conceito *ex-post* reflete o resultado da competição, já o conceito *ex-ante* pode mensurar o grau de preparação para a competição (SIGGEL, 2007).

Autores como Ferraz, Kupfer e Haguenauer (1997) defendem que as duas abordagens são limitadas por serem estáticas e não estabelecerem relações causais entre evolução presente e futura da indústria e competitividade.

#### 3.4.1 Fatores que afetam a competitividade

Os fatores determinantes da competitividade são numerosos e de acordo com a visão de Ferraz, Kupfer e Haguenauer (1997) podem estar relacionados a estrutura da indústria e ao sistema produtivo em geral. Sob essa ótica, os fatores dividem-se em 3 categorias:

- Empresariais: a empresa tem poder de decisão para os controlar ou modificar;
- Estruturais: são inerentes a indústria como um todo, a empresa pode intervir de forma limitada. Fatores estruturais formam o ambiente competitivo nos quais as empresas de um mesmo setor se enfrentam;
- Sistêmicos: constituem externalidades *strictu sensu*, sobre os quais a empresa possui pouca ou nenhuma capacidade de intervenção. Esses fatores

podem ser: macroeconômicos, político-institucionais, legais regulatórios, infraestrutura, sociais e internacionais.

Schwab (2010) aponta que a capacidade de competição pode ser descrita como os 12 pilares da competitividade. Entre eles são apontados: fatores institucionais, infraestrutura, ambiente macroeconômico, educação primária, ensino superior e treinamento, eficiência do mercado de bens, eficiência do mercado de trabalho, desenvolvimento do mercado financeiro, preparação tecnológica, tamanho do mercado, sofisticação dos negócios e capacidade de inovação.

Nesse sentido, Pinheiro, Moreira e Horta (1992), indicam que a competitividade empresarial depende de diversos fatores. Alguns deles são: tecnologia disponível, eficiência tecnológica, preços domésticos dos insumos, taxa de câmbio, distância dos países competidores em relação aos mercados de destino, custos de transporte, estrutura de incentivos e subsídios às exportações, barreiras tarifárias e não tarifárias nos países importadores e qualidade do produto.

Em um sentido macroeconômico, fatores como inflação, variáveis da produtividade e mudanças na taxa de câmbio afetam diretamente a competitividade das exportações de um país (HORTA, 1983; FIALHO, 2006).

Já Porter (1999) defende que os fatores que afetam a competitividade são inerentes a produtividade do trabalho e do capital. Assim, o padrão de vida de um país depende de suas empresas atingirem altos níveis de produtividade, exigindo que a economia “se aprimore a si mesma”.

O mesmo autor aponta que a competitividade não depende de variáveis macroeconômicas, mão-de-obra barata, abundância de recursos naturais, políticas governamentais e outros. Para Porter (1999), nenhum desses fatores isoladamente explica a competitividade ou a ausência desta em um país, pois há casos de países que não dispõem destas condições e apresentam vantagem competitiva.

Porter (1999) ainda indica atributos que moldam o ambiente competitivo das empresas e determinam a vantagem competitiva de um país no mercado internacional. São eles:

- Condição de fatores: referem-se à posição do país nos fatores de produção;
- Condições de demanda: a natureza da demanda por produtos e serviços;
- Indústrias correlatas e de apoio: presença ou ausência no país de indústrias correlatas internacionalmente competitivas;
- Estratégia, estrutura e rivalidade das empresas: condições que indicam a maneira pela qual as empresas são criadas, organizadas e dirigidas, mais a natureza da rivalidade interna.

Biggeri (2007) ressalta que a globalização é o fator que mais afeta a competitividade.

Fatores como o excesso de burocracia, regulamentação excessiva, corrupção, desonestidade nos contratos públicos e outros, são problemas que aumentam o custo econômico de forma significativa para as empresas, estagnando o processo de desenvolvimento econômico, automaticamente afetando a capacidade de competição das empresas (SALA-I-MARTIM *et al.*, 2011).

### 3.4.2 MÉTODOS PARA MENSURAÇÃO DA COMPETITIVIDADE

#### 3.4.2.1 *Market Share*

O *market share*, ou parcela de mercado, é considerado um dos objetivos básicos a serem alcançados por uma empresa ou setor, além de ser uma medida de competitividade sob o ponto de vista do desempenho de um produto (ENIS e ROERING, 1981).

A medida parte do princípio de que o mercado sanciona as decisões estratégicas tomadas pelos agentes, mostrando resultados positivos caso tenham sido tomadas as decisões certas (SILVA e BATALHA, 1999).

Tal análise permite agregar vários fatores determinantes do desempenho, refletindo as vantagens competitivas já adquiridas pela empresa ou indústria (FARINA, 1999). Assim, a capacidade de um sistema produtivo manter participação no mercado interno e externo de forma sustentada, consequentemente reflete em ganho de competitividade (SILVA e BATALHA, 1999).

Barbosa Júnior e Pena (2008) indicam que um país pode melhorar sua participação no mercado mundial na medida que concentra suas exportações



em setores com elevada demanda externa e perpetua sua competitividade nesses setores através da manutenção ou aumento de sua parcela de mercado.

No contexto do comércio internacional, é possível utilizar essa medida para mensurar a competitividade de um país no mercado mundial de determinado produto. Dessa forma, determinado setor de um país será competitivo se conseguir manter seu *market share* no contexto mundial (HAGUENAUER, 1989).

#### 3.4.2.2 Econometria de séries temporais

Econometria consiste na aplicação da estatística matemática a dados econômicos para dar suporte empírico aos modelos formulados pela economia matemática. A economia matemática, por sua vez, expressa a teoria econômica de forma matemática, por meio de equações (GUJARATI, 2011 p. 26).

A econometria pode ser dividida em duas amplas categorias: econometria teórica e econometria aplicada. A teórica trata do desenvolvimento de métodos adequados para medir as relações econômicas especificadas nos modelos econométricos, deixando claro as hipóteses do método desenvolvido e suas propriedades. Já na econometria aplicada, são utilizadas ferramentas da econometria teórica para estudar um ou mais campos especiais da economia e dos negócios (GUJARATI, 2011 p. 34).

Três tipos de dados são utilizados em análises empíricas econométricas: séries temporais, dados em painel ou corte transversal. As séries temporais podem ser consideradas uma das mais importantes a serem utilizadas em modelos econométricos (GUJARATI, 2011 p. 731).

Uma série temporal pode ser definida como um conjunto de observações que uma variável assume em diferentes pontos do tempo. Ao trabalhar um modelo econométrico utilizando séries temporais, supõe-se que a série seja estacionária, isso implica que, se uma série temporal for estacionária, a média, variância e autocovariâncias permanecerão as mesmas em qualquer ponto do tempo (GUJARATI, 2011 p. 735).

É importante destacar que, ao fazer uma regressão com dados de séries não estacionárias, implica na ocorrência de um modelo que pode apresentar um alto grau de ajuste, embora não haja relação significativa entre as variáveis (GUJARATI, 2011 p. 735).



O ajuste de modelos econométricos já foi utilizado por diversos autores para explicar a competitividade do setor florestal no mercado internacional, como Aguiar (2014), Almeida (2010), Valerius (2016) e Santos (2017).

### 3.5 SEGMENTAÇÃO DE MERCADO

Doyle e Saunders (1985) definem um segmento de mercado como um grupo de consumidores com preferências e necessidades homogêneas. Kotler e Keller (2006 p. 236) indicam que os mercados não são homogêneos, já que os consumidores diferem entre si em vários aspectos. Dessa forma, surgiu o conceito de segmentação, contrapondo a ideia do marketing de massa em que um mesmo produto é levado a todos os consumidores.

Kotler e Keller (2006, p. 236) acrescentam que uma empresa não é capaz de atender as necessidades de todos os clientes, considerando que os mercados são amplos e diversificados. Logo, a empresa precisa identificar os segmentos de mercado em que irá atuar de forma a atendê-los com eficiência.

Doyle e Saunders (1985) indicam que para obter sucesso no mercado é necessário identificar e resolver problemas específicos, isso exige a criação de produtos e serviços adaptados a um determinado mercado-alvo.

De acordo com Kotler e Keller (2006, p. 243), é possível identificar segmentos de mercados através de análises geográficas, demográficas, psicográficas e comportamentais, verificando se há diferenças entre os consumidores nesses aspectos.

A segmentação geográfica permite a divisão do mercado em diferentes unidades geográficas, como países, estados, regiões, cidades ou bairros. Na segmentação demográfica, são consideradas variáveis como idade, tamanho da família, ciclo de vida da família, sexo, renda, entre outros fatores. Na segmentação psicográfica, o mercado é dividido com base no estilo de vida, personalidade e valores dos indivíduos. Através da segmentação comportamental, o mercado é dividido em grupos segundo seus conhecimentos, atitudes, uso e resposta a um produto. (KOTLER e KELLER, 2006, p. 243).

O preço pode ser entendido como um indicador de qualidade, já que quando os consumidores não dispõem de informações sobre a verdadeira qualidade do produto, o preço se constitui como o principal indicador. Os consumidores podem estabelecer um limite máximo acima do qual os preços

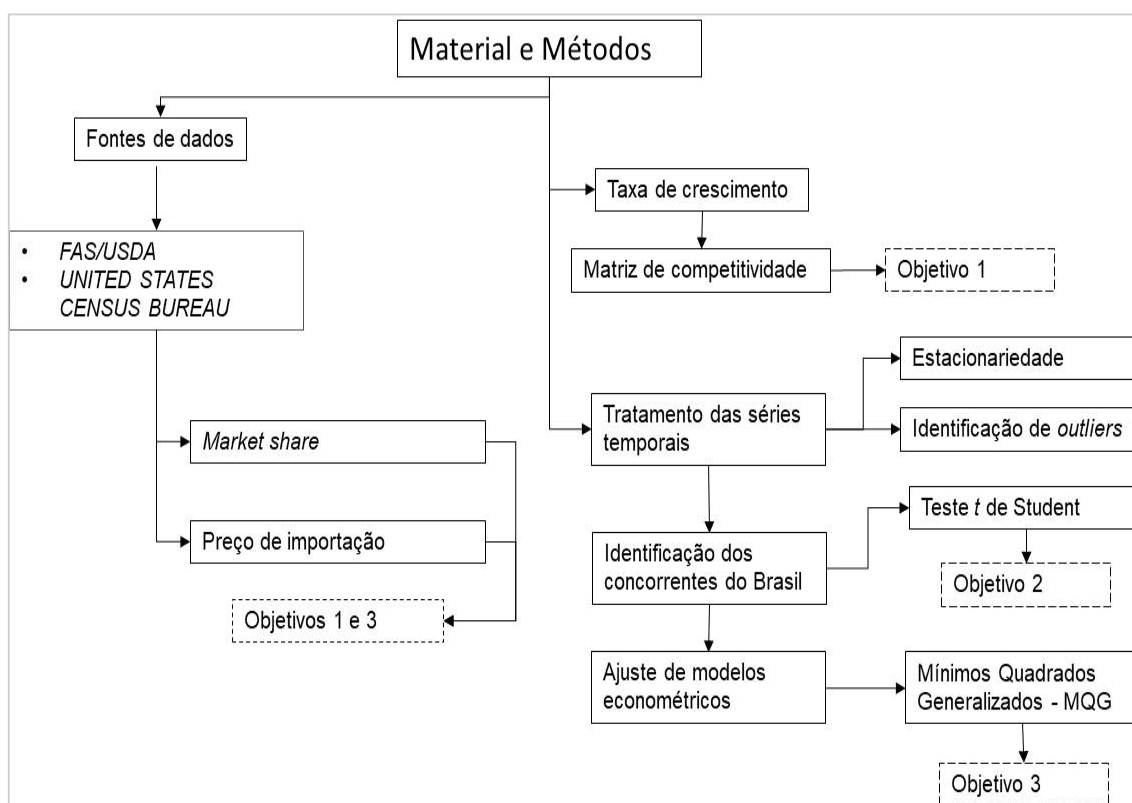
serão vistos como não compensadores, ou um limite mínimo abaixo do qual os preços podem representar baixa qualidade (KOTLER; KELLER, 2006 p.431).

De acordo Doyle e Saunders (1985), em um mercado industrial especializado, os benefícios procurados pelos consumidores dependem mais do uso final do produto em questão. O comprador precisa de diferentes produtos para diferentes fins e muitas vezes, comprarão vários produtos especializados de diferentes fornecedores.

#### 4 MATERIAL E MÉTODOS

Na Figura 1 abaixo é apresentado um organograma simplificado dos procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento desse trabalho.

FIGURA 1 – REPRESENTAÇÃO DO MATERIAL E MÉTODOS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO



FONTE: A autora (2018).

## 4.1 MATERIAL

### 4.1.1 Dados e fontes de dados

Para todas as análises do presente estudo, optou-se pela utilização de séries temporais de fonte secundária provenientes de bancos de dados de instituições internacionais de pesquisa.

QUADRO 1 – CARACTERIZAÇÃO DOS DADOS UTILIZADOS

Dado	Fonte	Unidade	Periodicidade	Objetivo
Valor Importado	FAS/USDA	US\$	Mensal e anual	Caracterização das importações americanas de PMVA e ajuste dos modelos econométricos
Quantidade importada	FAS/USDA	Metro linear, metro quadrado	Mensal e Anual	Caracterização das importações americanas de PMVA e ajuste dos modelos econométricos
Renda <i>per Capita</i> americana	<i>United States Census Bureau</i>	US\$	Mensal	Ajuste dos modelos econométricos

FONTE: A autora (2018).

Os Produtos de Maior Valor Agregado objetos do estudo foram determinados por meio da classificação estabelecida pela ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MADEIRA PROCESSADA MECANICAMENTE - ABIMCI (2016).

De acordo com essa classificação, se enquadram como PMVA os seguintes produtos: pisos de madeira (madeira maciça, engenheirados e laminados), portas e janelas, *blocks e blanks*, decks, molduras, *edged glued panels* (EGP), ferramentas e componentes para móveis.

Em função da dificuldade de identificar os códigos de alguns produtos, bem como a indisponibilidade de dados de outros, os PMVAs selecionados como objeto do estudo foram: pisos de madeira, portas de madeira, janelas de madeira e molduras de madeira.

Inicialmente foi utilizada a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) para identificar os códigos de cada produto. Para a coleta de dados foi adotado o Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias (SH) com o nível de desagregação de 6 dígitos.

A NCM é utilizada para padronizar a classificação de produtos no comércio internacional. O SH é o método internacional de classificação de

mercadorias, baseado em uma estrutura de códigos formada por seis dígitos e respectivas descrições (MDIC, 2017).

A descrição dos produtos de acordo com os códigos da NCM são:

- Portas de madeira: 441820 - Portas e respectivos caixilhos, alizares e soleiras;
- Janelas de madeira: 441810 - Janelas, janelas de sacada e respectivos caixilhos e alizares;
- Molduras de madeira: 440910 - Madeira de coníferas, perfilada ao longo de uma ou mais bordas, faces ou extremidades, mesmo aplainada, lixada ou unida pelas extremidades;
- Pisos de madeira: 441872 - Painéis montados para revestimento de pisos (pavimentos), de camadas múltiplas.

De acordo com a NCM, os pisos de madeira se enquadram nos códigos 441871 e 441872, porém como houve mudança no SH em 2007, não foi possível localizar dados antes de 2007 para esse código. Assim, para pisos de madeira, a série estudada começa em 2007.

No caso de janelas de madeira, por conta da baixa participação brasileira desse produto nas importações americanas, verificou-se que há uma grande quantidade de dados mensais faltantes, impossibilitando o desenvolvimento de modelos econométricos para analisar a competitividade brasileira no mercado americano.

Dessa forma, para caracterizar o comportamento do Brasil no mercado americano, foram coletados dados anuais e mensais junto à base de dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (FAS/USDA, 2016) no período de 2000 a 2016.

Optou-se por utilizar os dados monetários em valores nominais, considerando que para os produtos analisados a decisão de compra se dá no curto prazo. Os dados em volume (quantidade) estão em metros quadrados para portas, janelas e pisos e metros lineares para molduras.

Os dados da renda per capita da população americana foi obtida no banco de dados do *United States Census Bureau*, utilizada também no ajuste de modelos.

#### 4.1.2 Preço de exportação

O preço de exportação foi determinado através da divisão do valor monetário pela quantidade exportada em cada ano, tendo o preço unitário como produto. A metodologia adotada foi a mesma utilizada por Almeida *et al.* (2009) e Valerius (2014), conforme Equação 1:

$$P = \frac{VV}{QV} \quad (1)$$

Em que:

P= preço (US\$/m; m<sup>2</sup>);

VV= valor total importado (US\$);

QV= quantidade total importada (m; m<sup>2</sup>).

Dessa forma, obtém-se uma *proxy* do preço, que é uma variável utilizada no lugar de outra que não pode ser observada na prática (SALVATO; SANTOS, 2011). Gujarati (2006) alerta para o fato de que as *proxys* podem não ser iguais aos dados das variáveis reais, podendo gerar um termo de erro resultante de uma falha de medição, logo, os resultados devem ser interpretados com cautela.

#### 4.1.3 Market share

O *market share* é uma medida expressa pela razão das vendas executadas por uma empresa ou país e as vendas totais do mercado, sendo um indicador de competitividade do ponto de vista do desempenho (FARRIS et al., 2007).

A participação de mercado também é útil para identificar o quanto uma empresa ou setor é competitivo em relação a seus concorrentes em determinado segmento. Principalmente a partir de 1970, a medida passou a ter sua importância reconhecida e investigada em estudos acadêmicos, e tem se mostrado uma relevante métrica também em estudos mais recentes (Bronnenberg et al., 2000; Srinivasan et al., 2000; Wilbur e Farris, 2014).

Com essa informação, é possível inferir até que ponto uma empresa ou setor domina as vendas totais de um mercado, sendo possível supor também seu poder de mercado potencial (MAASOUMI et al., 2002).

O indicador é obtido por meio da relação entre o valor das exportações de um produto realizadas por um país e o valor das exportações mundiais desse

mesmo produto, tendo a razão multiplicada por 100 (Equação 2), Não se sabe ao certo a origem do cálculo desse indicador, mas é um índice difundido que já foi utilizado por Gasques e Conceição (2002); Farris et al. (2006) Szymanski (1993), entre outros.

$$MS = \frac{X_{ki}}{X_{wi}} * 100 \quad (2)$$

Em que:

MS= market share

X = quantidade das importações americanas;

ki= quantidade importada do país k;

wi= quantidade total importada.

Por ser expresso em porcentagem, quanto mais alto o valor do *market share*, maior é a participação relativa de mercado do país e consequentemente mais competitivo.

O *market share* foi utilizado nesse estudo como variável dependente no modelo econométrico ajustado para identificar as variáveis que afetam a competitividade brasileira, além de caracterizar o comportamento dos PMVA's no mercado americano.

## 4.2 MÉTODOS

### 4.2.1 Razão de concentração

O índice Crk determina a concentração das exportações dos principais países exportadores de determinado produto ou agregado de produtos em relação ao total exportado mundialmente (COELHO JUNIOR et al., 2013).

Por sua prática utilização, a maioria dos estudos tem feito o uso de medidas de concentração para caracterizar a estrutura de um mercado (BALLAS e FAFALIOU, 2008). São frequentemente utilizados também em modelos estruturais que explicam o desempenho competitivo de uma indústria, que podem ser resultado de sua estrutura de mercado (BIKKER e HAAF, 2002).

De acordo com Bain (1959), a razão de concentração pode ser obtida pela Equação 7:

$$CR(k) = \sum_{i=1}^k S_i \quad (7)$$

Em que:

$Cr(k)$  = razão de concentração das exportações de  $k$  países;

$S_i$  = *market share* do país  $i$  para o valor das exportações

Conforme utilizado por Ballas (2008) e Heimann (2015), a razão de concentração foi determinada pelo grupo dos quatro principais países que detém as exportações brasileiras (CR4).

Para a interpretação dos valores do índice  $CR_k$ , pode ser utilizada a classificação proposta por Medeiros e Reis (1999).

TABELA 1 – CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO BASEADO NA RAZÃO DE CONCENTRAÇÃO

Níveis de mercado	Razão de concentração (%)
Muito alta concentração	$i > 75$
Alta concentração	$65 < i < 75$
Concentração moderada	$50 < i < 65$
Baixa concentração	$35 < i < 50$
Ausência de concentração	$i < 35$

FONTE: Medeiros e Reis (1999).

#### 4.2.1.1 Matriz de competitividade

A matriz de competitividade relaciona a dinâmica dos diferentes setores com a dinâmica de um país ou setor, dessa forma, esse método mede a competitividade setorial das exportações de um país a partir de sua dinâmica em relação às exportações mundiais (MANDENG, 1991; FAJNZYLBERG, 1991).

Por meio da matriz de competitividade, é possível avaliar a dinâmica de determinado produto ou cesta de produtos no mercado internacional, captando alterações de curto prazo que podem demonstrar tendências do setor exportador de um país (PENA, 2004).

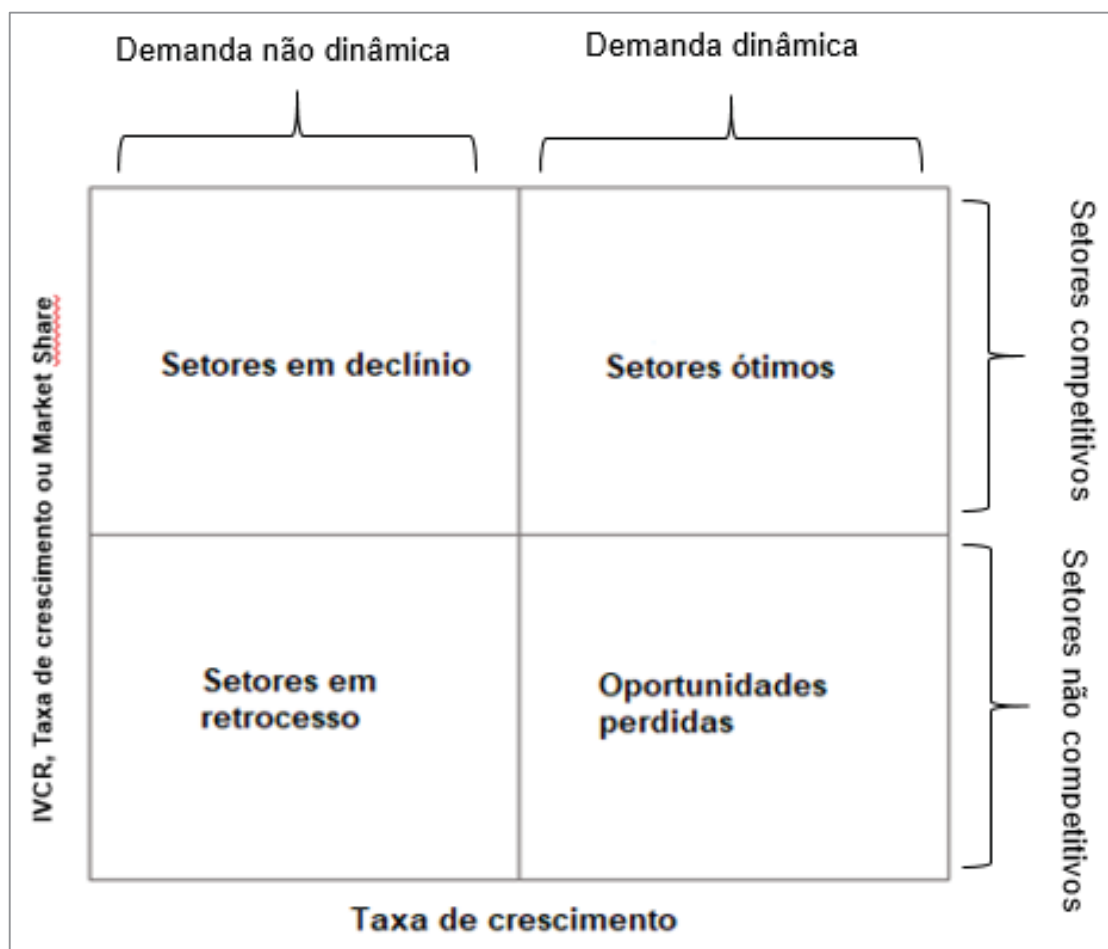
Com esse método é possível medir a competitividade do setor de um país através de seu crescimento no mercado mundial em relação a demanda pelo produto analisado em um determinado período de tempo (PENA e HERREROS, 2005).

A matriz é formada por um eixo vertical que representa a competitividade de determinado país em relação aos outros países, e o eixo horizontal que representa o dinamismo da demanda pelo produto em análise (Figura 2).

O eixo vertical pode ser composto pela quantidade exportada, Índice de Vantagem Comparativa Revelada (IVCR) ou *market share*, e o eixo horizontal é representado pela taxa de crescimento das exportações do produto (MANDENG, 1991).

No presente estudo foi feita uma adaptação da Matriz de competitividade original, a qual foi utilizada a taxa de crescimento também no eixo vertical, e a média de crescimento como divisão dos quadrantes. A mesma adaptação foi utilizada pelo Intercâmbio Comercial do Agronegócio (MAPA, 2013).

FIGURA 2 – MODELO GERAL DA MATRIZ DE COMPETITIVIDADE



FONTE: MANDENG (1991).

Se um produto se encontra no quadrante de “setores ótimos”, significa que o mesmo é competitivo, com taxa de crescimento maior do que a média e está aproveitando o dinamismo do mercado. Já a presença no quadrante “setores em declínio” significa que a dinâmica do setor está baixa e o produto cresceu mais que a média de mercado. “Setores em retrocesso” indica que o produto está crescendo menos que a média do mercado. Por fim, a presença no



quadrante “oportunidades perdidas” indica que o produto está perdendo competitividade em um mercado com alto dinamismo (CHANG, 2011).

A utilização da matriz de competitividade para caracterização da dinâmica de um produto ou setor no mercado internacional tem sido amplamente difundida. Autores como Pereira et al. (2011), Costa (2015) e Santos (2017) também utilizaram esse indicador em estudos de competitividade.

#### 4.2.2 Taxa de crescimento

Conforme explicado por Gujarati (2011, p.179), para calcular a taxa de crescimento de uma variável, é possível utilizar o modelo que tem origem do cálculo de juros compostos (Equação 3).

$$Y_t = Y_0(1 + r)^t \quad (3)$$

Em que:

$Y_t$  = valor ou quantidade ao longo do tempo  $t$ ;

$Y_0$  = valor ou quantidade no tempo inicial;

$r$  = taxa de crescimento composta ou geométrica;

$t$  = período.

É possível aplicar o logaritmo natural da Equação 3:

$$\ln Y_t = \ln Y_0 + t \ln(1 + r) \quad (4)$$

$\downarrow \qquad \downarrow$   
 $\beta_1 \qquad \beta_2$

Para obter a taxa de crescimento instantânea no momento  $t$ , pode-se utilizar o modelo log-linear, em que apenas o regressando está em forma logarítmica (Equação 5).

$$\ln V = \beta_1 + \beta_2 t + \mu t \quad (5)$$

Em que:

$V$  = valor importado ou exportado;

$\mu t$  = termo de perturbação

O coeficiente da variável de tendência do modelo de crescimento indicado na Equação 5 dá a taxa de crescimento instantânea. Já para a obtenção da taxa de crescimento composta, é necessário fazer o anti-logaritmo do coeficiente  $\beta_1$  (Equação 6):

$$r = [(\text{antilog}\beta_1 - 1) * 100] \quad (6)$$

No presente trabalho, foi utilizada a taxa de crescimento composta para analisar o comportamento das exportações ao longo do período e não apenas a variação anual. O método foi aplicado para caracterizar o crescimento da participação brasileira no mercado americano.

Outros autores como Mahanzule e Costa (2013) também utilizaram essa metodologia para estudar a competitividade das exportações de produtos de base florestal.

#### 4.2.3 Tratamento das séries temporais

##### 4.2.3.1 Estacionariedade

Um processo estacionário implica que a média e variância da série temporal sejam constantes ao longo do tempo, ou seja, existe uma tendência na qual os dados seguem (GUJARATI, 2011).

Gujarati (2011) indica alguns procedimentos utilizados para identificar a não estacionariedade de uma série temporal: análise gráfica, função de correlação (FAC) e a identificação de raiz unitária. Para o presente estudo, a técnica utilizada foi o teste de raiz unitária, através do teste Dickey-Fuller aumentado (ADF), por conta de sua ampla utilização e confiabilidade.

A identificação de estacionariedade se dá através da aceitação da hipótese nula. Dessa forma, as hipóteses testadas foram:

$H_0$ = há presença de raiz unitária, a série é não estacionária;

$H_1$ = não há raiz unitária, a série é estacionária.

Gujarati (2011) indica ainda alguns procedimentos que podem ser utilizados caso seja detectada a presença de raiz unitária. Os principais deles são: processos de diferença estacionária e processo estacionário com tendência. No presente estudo, foi utilizada a diferença logarítmica, que além de tornar a série estacionária, permite obter a elasticidade das variáveis.

#### 4.2.3.2 Identificação de *outliers*

Ao analisar séries temporais, é muito comum detectar a presença de valores atípicos ou mudanças estruturais, que podem estar associados a fatores inesperados ou simplesmente a erros de medição ou registro dos dados. Tais observações são chamadas *outliers*, e podem comprometer os procedimentos de análise (MIRANDA, 2001).

O processo de identificação de valores atípicos pode ser feito por meio da Distância de Mahalanobis, que identifica valores que estão a vários desvios padrão do centro do conjunto de dados, logo, um valor anômalo.

Miranda (2001) indica que valores atípicos identificados podem ser substituídos por um valor interpolado utilizando os outros elementos do conjunto de dados, ou serem removidos de forma a evitar deturpação dos resultados.

#### 4.3 IDENTIFICAÇÃO DOS CONCORRENTES DO BRASIL

Zeger (2010) indica que a concorrência é a atuação independente de vendedores de um mesmo bem ou serviço, buscando atingir a maior parcela de mercado dentro do segmento em que atuam.

O mesmo autor acrescenta que os fatores mais relevantes no ambiente competitivo, que determinam o sucesso de determinado vendedor entre os concorrentes, são: preço, qualidade do produto e o serviço pós-venda que o comerciante oferece.

Optou-se pelo preço como variável para determinação dos concorrentes dos produtos brasileiros do Brasil no mercado americano, visto ser um bom indicativo da preferência do consumidor quando fatores como qualidade, design, serviços pós-venda e outros são de difícil medição. Para o presente trabalho, o preço foi escolhido como fator de segmentação de mercado, porém existem outras formas, que ficam como sugestão para trabalhos futuros.

Para a determinação dos concorrentes do Brasil, foi necessário verificar quais países praticavam preço com semelhança estatisticamente significativa ao praticado pelo Brasil.

No presente estudo foi utilizado o teste  $t$  de Student, que avalia a hipótese nula de que as médias de duas populações sejam idênticas. Por meio desse teste de comparação de médias, as séries de preços de todos os países

são testadas aos pares a fim de identificar os países que são concorrentes em termos de preço.

Ou seja:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots \mu_n$$

Em que:

$\mu_1$  = média de preço do Brasil

$\mu_n$  = média de preço dos outros fornecedores do mercado americano

A hipótese alternativa é que os pares de médias sejam diferentes:

$$H_1 = \mu_1 \neq \mu_n$$

Considerando que o nível de significância do teste é de 95%, se o  $p$ -valor da comparação entre as médias for maior que 0,05, aceita-se a hipótese nula de que os preços são iguais. Caso contrário, se  $p$ -valor for menor que 0,05, rejeita-se a hipótese nula que confirma a diferença entre os preços.

#### 4.4 IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES DETERMINANTES DE COMPETITIVIDADE

##### 4.4.1 Ajustes de modelos econométricos

Para a identificação dos fatores que afetam a competitividade do Brasil no mercado americano, fez-se o uso de modelos econométricos explicativos, que constituem-se em um conjunto de hipóteses que irão retratar de forma aproximada o comportamento de uma variável ou conjunto de variáveis (PEIXOTO, 2005).

Nesse sentido, um modelo econométrico pode ser descrito como um conjunto de equações que envolvem variáveis observáveis e um termo de erro aleatório (PEIXOTO, 2005).

Muniz Jr. *et al.* (2012) acrescentam ainda que um modelo é uma representação simplificada da realidade, e não uma representação completa, já que a mesma demandaria o conhecimento de todas as variáveis que explicariam determinado fenômeno, o que na prática torna-se inviável.

Pinheiro e Horta (1992), indicam que a competitividade pode ser determinada por diversos fatores: tecnologia disponível e sua eficiência, preços

domésticos dos insumos e da produção, taxa de câmbio, distância aos mercados de exportação, custos portuários e de transporte, estrutura de incentivos e subsídios, barreiras tarifárias e não tarifárias, qualidade e imagem do produto, tipo de financiamento para produção e comercialização, preferências do consumidor, entre outros.

Para o presente estudo, a competitividade foi representada pela variável dependente *market share* do Brasil nos EUA. Já as variáveis explicativas foram o preço do Brasil, preço dos concorrentes, taxa de câmbio e renda da população americana (Equação 5).

$$MS = \beta_1 + \beta_2 Pb + \beta_3 Pc + \beta_4 Ra + \varepsilon \quad (5)$$

Em que:

MS= *market share*;

Pb= preço do produto brasileiro;

Pc= preço do produto dos concorrentes do Brasil;

Ra= renda da população americana.

$\varepsilon$ = termo de erro.

Lopez e Gama (2007) explicam que o preço praticado no mercado externo pode ser um fator determinante no sucesso das exportações de um produto. Além disso, o preço é a variável de maior peso na decisão das compras e vendas no mercado externo (VASQUEZ, 2004).

Aguiar (2014) complementa que alguns países conseguem ganhar participação em determinado mercado praticando preços mais altos, enquanto outros precisam diminuir o preço para aumentar seu *market share*, indicando que existem outras variáveis que afetam a tomada de decisão de compra. Logo, o preço pode ser uma variável decisiva para um país tornar-se competitivo em determinado segmento.

Outro fator considerado como determinante de competitividade é a taxa de câmbio, que possibilita que os exportadores possam atuar no preço sem necessariamente perder margem na sua moeda, já que a valorização da moeda de um país torna o preço de seus produtos mais caro, desestimulando as

exportações. Por outro lado, se o câmbio estiver desvalorizado, espera-se que haja um aumento nas exportações do país (TREVISAN, 2004).

Dessa forma, é possível inferir que se a taxa de câmbio tem influência sobre as exportações e importações, pode também afetar a competitividade. Entretanto, no presente estudo a análise será sob a ótica das importações americanas e as negociações nesse caso já são realizadas em dólar. Assim, a taxa de câmbio não exerce influência na participação do Brasil, logo, optou-se por não incluir a taxa de câmbio nos modelos econométricos.

Já a renda será testada como um fator referente à percepção de qualidade do consumidor americano em relação aos produtos brasileiros. A qualidade de um produto é citada por Kotler e Keller (2006) como uma variável incluída na segmentação comportamental, na qual é possível identificar motivos básicos pelos quais os clientes são atraídos a comprar determinado produto.

Marconi e Rocha (2012) indicam que o padrão de consumo das famílias modifica-se de acordo com alterações no nível de renda. Assim, espera-se que com o aumento da renda da população de um país, este tende a consumir e importar em maior quantidade.

Considerando as teorias apresentadas, foram testadas as seguintes hipóteses e seus sinais esperados:

1. Preço do produto brasileiro:

- H0: o aumento do preço do produto brasileiro afeta negativamente a competitividade do Brasil (-);

- H1: o aumento do preço do produto brasileiro afeta positivamente a competitividade do Brasil (+).

2. Preço do produto dos concorrentes:

- H0: o aumento do preço do produto dos concorrentes afeta positivamente a competitividade do Brasil (+);

- H1: o aumento do preço do produto dos concorrentes afeta negativamente a competitividade do Brasil (-).

3. Renda da população americana:

- H0: o aumento da renda americana afeta positivamente a competitividade do Brasil (+);

- H1: o aumento da renda americana afeta negativamente a competitividade do Brasil (-).

#### 4.4.2 Mínimos Quadrados Ordinários – MQO

O método MQO é muito utilizado para análise de regressão por ser intuitivamente convincente e matematicamente simples, além de possuir algumas propriedades estatísticas interessantes que o tornam um dos métodos mais poderosos e difundidos (GUJARATI, 2011, p. 78).

##### 4.4.2.1 Pressupostos do modelo de regressão

###### 4.4.2.1.1 Distribuição normal do termo de erro

A premissa da normalidade de distribuição do erro indica que os termos de erro  $\mu_1$  e  $\mu_j$  não estão correlacionados e se distribuem de forma independente. Dessa forma, os estimadores do modelo não são viesados e tem variância mínima (GUJARATI, 2011, p. 119).

Existem diversas formas de testar a normalidade dos resíduos da regressão. Gujarati (2011 pg. 149) indica que os mais simples e eficientes consistem em analisar o histograma dos resíduos e aplicar o teste de Jarque-Bera, que se baseia nos resíduos do modelo. Para o teste, a hipótese nula é de que os erros têm distribuição normal. Dessa forma, as hipóteses testadas são:

H0: o erro tem distribuição normal;

H1: o erro não possui distribuição normal.

###### 4.4.2.1.2 Homocedasticidade do erro

Uma das hipóteses mais importantes do modelo de regressão linear, é que a variância de cada termo de erro  $\mu_i$  seja constante e igual a  $\sigma^2$ , ou seja, os erros possuem distribuição homocedástica. Caso contrário, os erros são heterocedásticos (GUJARATI, 2011, p. 370).

Para identificar a presença de heterocedasticidade, foi aplicado o teste de White, conforme indica Gujarati (2011 pg. 391), em que a hipótese nula é de que a variância dos resíduos é homocedástica.

H0= não há presença de heterocedasticidade;

H1= há presença de heterocedasticidade.

#### 4.4.2.1.3 Ausência de multicolinearidade

A presença de multicolinearidade indica a presença de correlação entre os regressores. Dessa forma, há uma relação linear exata entre algumas ou todas as variáveis explicativas do modelo. Isso implica dizer que, duas variáveis,  $x_1$  e  $x_2$ , estão representando ou medindo a mesma coisa (GUJARATI, 2011, p. 330).

Na prática, a presença de multicolinearidade implica em um aumento drástico na variância e covariância, tornando difícil uma estimação precisa. Além disso, a medida geral de ajustamento ( $R^2$ ) pode apresentar-se muito alto, porém, não indicando exatamente que o ajuste do modelo esteja bom (GUJARATI, 2011, p. 336).

A multicolinearidade pode ser identificada através do fator de inflação da variância (VIF), que mostra como a variância de um estimador é inflada pela presença de multicolinearidade. Hair et al., (2009) determinam que o VIF não deve exceder 10.

#### 4.4.2.1.4 Especificação correta do modelo

De acordo com a premissa de especificação correta, o modelo de regressão linear não pode apresentar problema de erro de especificação ou viés de especificação (GUJARATI, 2011, p. 467).

As principais causas dos erros de especificação são: omissão de alguma variável relevante, inclusão de variáveis desnecessárias ou irrelevantes, adoção de forma funcional errada, erros de medida, especificação incorreta do termo estocástico e pressuposição de que o termo de erro tem distribuição normal. (GUJARATI, 2011, p. 469).

A análise de especificação correta do modelo pode ser feita via aplicação do teste Reset de Ramsey, um teste geral que detecta erros de especificação. A hipótese nula é que o modelo está especificado corretamente (GUJARATI, 2011, p. 478). As hipóteses testadas foram:

$H_0$ : A especificação do modelo está adequada;

$H_1$ : A especificação do modelo está inadequada.



#### 4.4.2.1.5 Ausência de correlação serial

Gujarati (2011 pg. 416) define a autocorrelação como a correlação entre integrantes de séries de observações ordenadas no tempo ou no espaço. O modelo clássico de regressão pressupõe que não existe correlação entre os termos de erro, ou seja, o termo de erro de qualquer uma das observações não pode ser influenciado pelo termo de erro de qualquer outra observação.

Para a detecção de autocorrelação, Gujarati (2011 pg. 435) indica a estatística  $d$  de Durbin-Watson, definida por (Equação 6):

$$d = \frac{\sum (\Delta Z_{ij})^2}{\sum Z_{ij}^2} \quad (6)$$

Em que:

$\sum (\Delta Z_{ij})^2$  = Soma das diferenças entre sucessivos resíduos elevadas ao quadrado;

$\sum Z_{ij}^2$  = Soma do quadrado dos resíduos.

Para determinar se há presença de autocorrelação, é possível fazer uso da interpretação dos valores críticos elaborada por Durbin-Watson (Tabela 2):

TABELA 2 – REGRAS DE DECISÃO PARA O TESTE D DE DURBIN-WATSON

Hipótese nula	Decisão	
Não há autocorrelação positiva	Rejeitar	$0 < d < d_l$
Não há autocorrelação positiva	Sem decisão	$d_l \leq d \leq d_u$
Não há autocorrelação negativa	Rejeitar	$4 - d_l < d < 4$
Não há autocorrelação negativa	Sem decisão	$4 - d_u \leq d \leq 4 - d_l$
Nenhuma autocorrelação	Aceitar	$d_u < d < 4 - d_u$

FONTE: Gujarati (2011).

Caso seja evidenciada a presença de autocorrelação, os estimadores de MQO ainda são lineares, não tendenciosos, consistentes e com distribuição normal assintótica, porém, perdem eficiência e deixam de ter variância mínima (GUJARATI, 2011, p. 425).

Nesse caso, recomenda-se a transformação adequada do modelo original para um modelo mais robusto. Na presença de autocorrelação ou heterocedasticidade, o método de Mínimos Quadrados Generalizados passa a ser o mais eficiente. (GUJARATI, 2011, p. 441).

#### 4.4.3 Mínimos Quadrados Generalizados (MQG)

Embora os dados de séries temporais sejam amplamente utilizados em modelos de regressão, as observações desses dados costumam seguir um ordenamento natural, de modo que observações sucessivas costumam apresentar intercorrelações (GUJARATI, 2011, p. 415).

A utilização do método de Mínimos Quadrados Generalizados permite obter o melhor estimador linear não tendencioso, já que, incorpora em seu processo de estimação as informações de autocorrelação mediante a transformação de variáveis (GUJARATI, 2011, p. 376).

No presente trabalho foi adotado o estimador MQG por meio de um modelo autorregressivo de primeira ordem (1). Assim, o modelo a ser ajustado assume a forma da Equação 7, em que o termo de autocorrelação é subtraído do valor da variável no período anterior de seu valor no período atual.

$$MS = \beta_1(1 - \rho) + \beta_2(Pb_t - \rho Pb_{t-1}) + \beta_3(Pc_t - \rho Pc_{t-1}) + \beta_4(Ra_t - \rho Ra_{t-1}) + \varepsilon \quad (7)$$

Em que:

$\rho$  = Coeficiente de autocorrelação.

Para obter a elasticidade da variável dependente em relação às variáveis explicativas, o modelo foi desenvolvido na forma *log-log*, em que tanto o regressor quanto os regressandos estão em forma logarítmica.

#### 4.4.4 Variáveis (*dummy*), binárias ou categóricas

Em análises que utilizam modelos de regressão, a variável dependente pode sofrer a influência de fatores representados por variáveis qualitativas e/ou quantitativas. As variáveis quantitativas podem ser mensuradas em alguma escala, o que não ocorre com as qualitativas (WOOLDRIDGE, 2011).

Para introduzir características qualitativas em modelos econométricos, é possível fazer o uso de variáveis *dummy*, chamadas também de binárias e dicotômicas. Tais variáveis podem assumir dois valores – em geral 0 ou 1 – que indicam a presença ou ausência de uma característica (MISSIO, 2007).

A introdução dessas variáveis no modelo torna-o uma ferramenta mais flexível e capaz de lidar com muitos problemas encontrados, principalmente em estudos empíricos (MISSIO, 2007).

Os modelos que incluem como variáveis explicativas somente variáveis qualitativas são chamados modelos de análise de variância. Já as análises de regressão que incluem também variáveis quantitativas são chamadas de modelos de análise de covariância (MISSIO, 2007).

No presente estudo, foi feito o uso de variáveis *dummy* para identificar a influência da crise americana nas variáveis explicativas incluídas no modelo. De forma mais específica, procurou-se saber se as mesmas variáveis incluídas no modelo tiveram influência na competitividade brasileira nos períodos anterior e posterior à crise americana.

Dessa forma, a Equação 7 com o efeito das variáveis *dummy* incluídas no modelo passa a ser melhor representada pela Equação 8:

$$MS = \beta_1(1 - \rho) + \beta_2(Pb_t - \rho Pb_{t-1}) + (Pb_t - \rho Pb_{t-1})xd + \beta_3 (Pc_t - \rho Pc_{t-1}) + (Pc_t - \rho Pc_{t-1})xd + \beta_4(Ra_t - \rho Ra_{t-1}) + (Ra_t - \rho Ra_{t-1})xd + \varepsilon \quad (8)$$

Em que:

$xd$  = variável *dummy*, a qual assume valor de 0 ou 1:

- 0= antes da crise americana;
- 1= depois da crise americana.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 CONCENTRAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS

Através do índice CR4 foi possível obter a concentração dos quatro principais mercados que o Brasil direciona suas exportações de PMVA's. De forma geral, os quatro produtos brasileiros analisados apresentaram concentração nas exportações em todos os anos (Tabela 3).

TABELA 3 – RAZÃO DE CONCENTRAÇÃO/CRK4 DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE PMVA'S (%)

Ano/Produto	Portas	Janelas	Pisos	Molduras
2000	93,1	99,5	-	89,1
2001	93,2	97,3	-	86,5
2002	97,5	97,0	-	91,9
2003	98,3	95,0	-	96,2
2004	97,4	93,3	-	97,7
2005	97,6	95,0	-	98,3
2006	96,9	93,5	-	99,0
2007	95,6	84,5	53,4	95,8
2008	94,8	74,9	85,1	95,4
2009	94,4	83,8	86,2	97,6
2010	96,1	98,2	85,2	98,1
2011	94,4	92,4	80,7	97,8
2012	94,6	77,9	70,7	98,0
2013	96,1	83,4	68,8	98,7
2014	96,3	79,7	69,7	99,1
2015	96,3	99,9	81,6	99,0
2016	97,2	94,7	83,1	99,0

FONTE: A autora com base em UN Comtrade (2016).

As exportações brasileiras de portas de madeira foram de muito alta concentração em todos os anos da série analisada. Conforme demonstra Tabela 20 (Apêndice A), nota-se que praticamente toda a exportação desse produto tem sido destinada aos Estados Unidos, com uma participação pequena do Reino, Canadá e França.

No caso de janelas esse cenário não é muito diferente. Apesar de a concentração das exportações ser muito alta, os destinos são mais diversificados entre os quatro principais mercados, sendo que França e Estados Unidos revezam-se como os principais mercados de destino do Brasil, embora Uruguai e Argentina deterem uma parcela do produto brasileiro (Apêndice B).

O principal importador de molduras de madeira é os Estados Unidos, detendo quase o total das exportações brasileiras nos últimos anos analisados, caracterizando esse mercado como muito concentrado. Além disso, Canadá, França e Uruguai também detém uma pequena parcela do produto brasileiro (Apêndice C).

As exportações de pisos de madeira também são concentradas, embora apresentem alguma diversificação ao longo dos anos analisados. Os principais

mercados de destino desse produto são Estados Unidos e Espanha, embora Chile e Peru também importem uma pequena parte. Nota-se que os Estados Unidos só começaram a ser o mercado de destino mais importante do Brasil a partir de 2012 (Apêndice D).

## 5.2 COMPORTAMENTO DAS IMPORTAÇÕES AMERICANAS DE PRODUTOS DE MAIOR VALOR AGREGADO

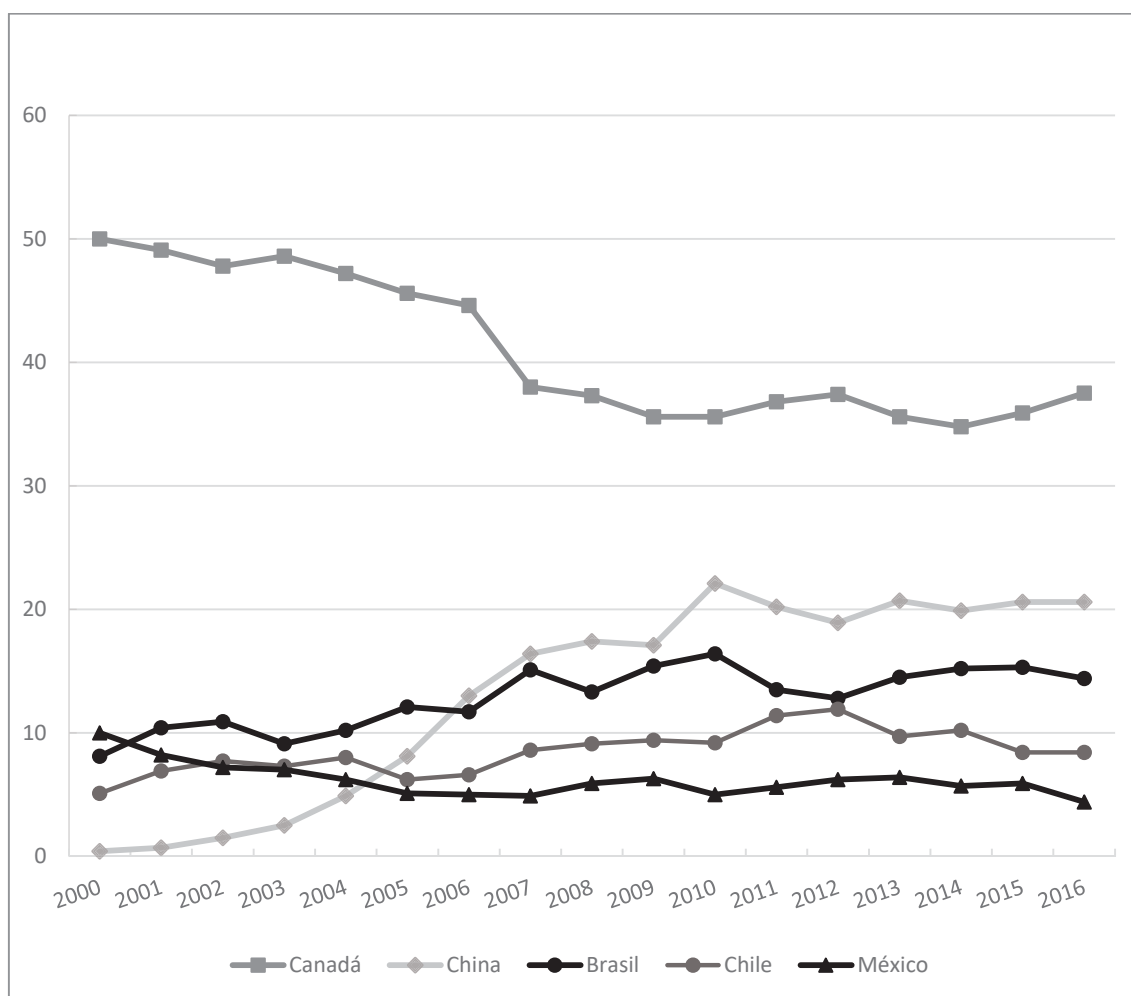
Para caracterizar o comportamento das importações dos Estados Unidos de PMVA's, inicialmente foram coletados e processados os dados de valor e quantidade de todos os países que exportam para esse mercado. Dessa forma, foi calculado o *market share* e preço desses países, a fim de identificar quais são os principais competidores no mercado americano.

### 5.2.1 Principais fornecedores de portas de madeira no mercado americano

Em termos de participação de mercado, os principais fornecedores de portas de madeira para os Estados Unidos são: Canadá, Brasil, China, Chile e México (Figura 3).

Nos apêndices E e F é possível visualizar as tabelas com os valores da participação de mercado dos fornecedores de portas de madeira para os Estados Unidos.

FIGURA 3 – PARTICIPAÇÃO EM VALOR DOS PRINCIPAIS FORNECEDORES DE PORTAS DE MADEIRA PARA O MERCADO AMERICANO (%)



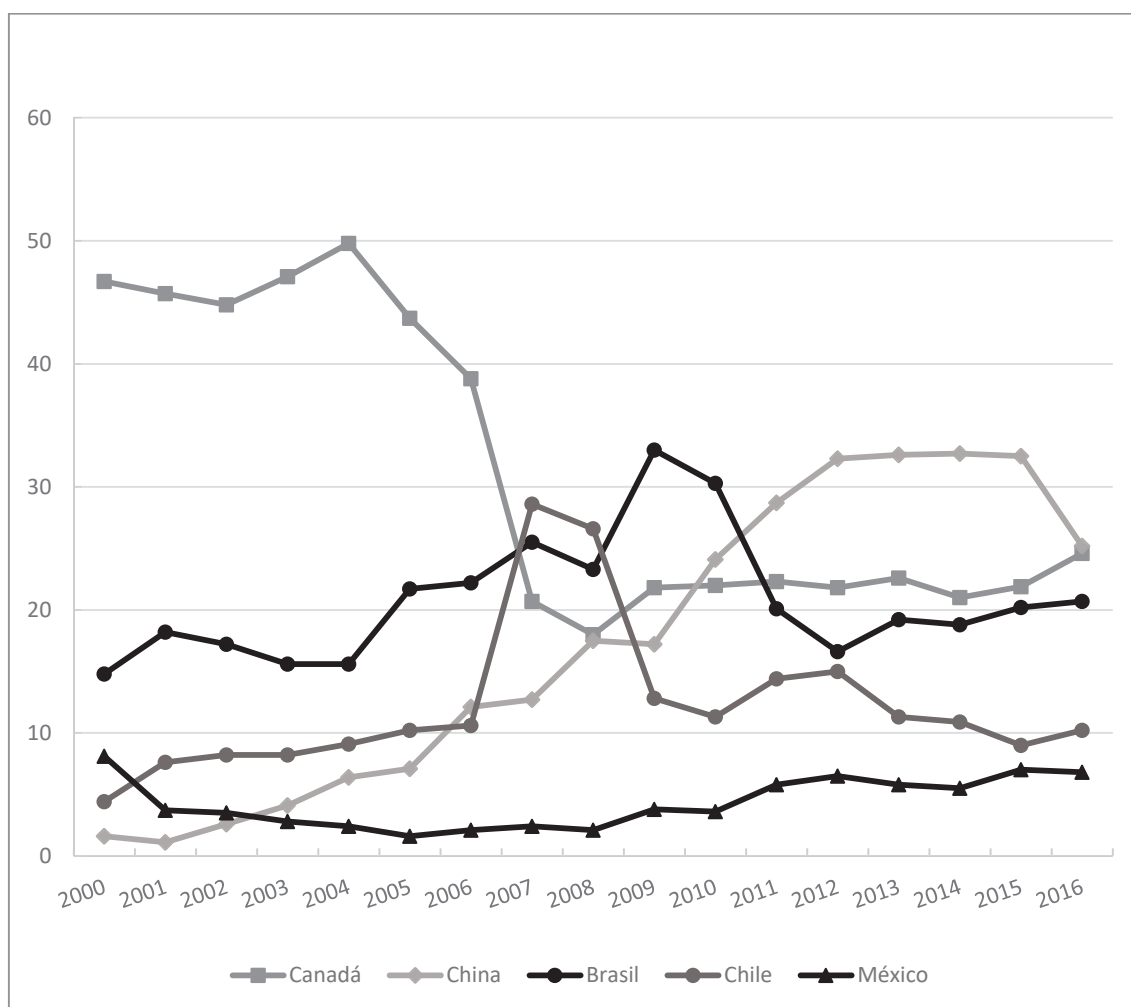
FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

No caso da China, o que chama atenção é a proporção de crescimento. Em termos de valor, o país participava com 0,4% em 2000 e chegou a 20,6% em 2016, tornando-se o segundo maior fornecedor dos Estados Unidos. Já em quantidade, o produto chinês chegou a deter a maior parcela de mercado entre 2011 e 2016.

O produto canadense chegou a participar com 50% das importações americanas em 2000 e é o maior fornecedor (37,5%) em valor importado pelos Estados Unidos, embora sua participação esteja diminuindo.

Já em quantidade, o Canadá era o fornecedor com a maior parcela no mercado americano até 2006, sendo superado pelo Brasil em 2007, além disso, o preço do produto canadense aumentou expressivamente nesse ano (Figura 4).

FIGURA 4 – PARTICIPAÇÃO EM QUANTIDADE DOS PRINCIPAIS FORNECEDORES DE PORTAS DE MADEIRA PARA O MERCADO AMERICANO (%)



FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

O México reduziu gradativamente sua participação em valor, se tornando o país com a menor parcela de mercado em 2016.

O Brasil praticamente dobrou sua participação em valor de 2000 para 2016, superando o Chile, um dos seus principais concorrentes. Nota-se que o aumento do *market share* se deu de forma mais significativa a partir de 2007, ano em que houve uma queda na participação canadense.

Já em quantidade, o produto brasileiro teve um crescimento marcante entre 2006 e 2009. É possível deduzir que o consumidor americano pode ter preferido, nesse período, o produto brasileiro por apresentar um preço mais baixo.

O Chile não apresentou uma evolução expressiva, embora esteja conseguindo manter seu *market share*, tanto em termos de valor quanto em

quantidade. Nota-se que o país tivera uma participação marcante em quantidade em 2007 e 2008, relacionado a uma diminuição significativa no preço.

Apesar de praticar um preço mais elevado, o México vem diminuindo sua parcela, o que pode ser uma consequência do aumento da participação brasileira e chinesa nesse mercado.

#### 5.2.2 Preço de importação de portas de madeira no mercado americano

É possível observar que de 2000 até 2009, o México vinha praticando preços mais altos, chegando a 110 US\$/m<sup>2</sup>, porém, esse patamar foi substituído pelo preço do produto canadense, que começou a aumentar a partir de 2006, chegando a 86 US\$/m<sup>2</sup> em 2016 (Tabela 4).

No Canadá, o setor de produtos de madeira, com foco nos Produtos de Maior Valor Agregado, tem feito um esforço para sua expansão. Dessa forma, foi desenvolvido um sistema de garantia de qualidade, chamado WoodMark Quality System. Por conta disso, o produto exportado pelo Canadá tem se destacado pela qualidade, maior agregação de valor e alto grau de beneficiamento, o que tem possibilitado a prática de preços mais altos (ANDRADE, 2014).



TABELA 4 – PREÇO DE IMPORTAÇÃO DE PORTAS DE MADEIRA NO MERCADO AMERICANO (US\$/M<sup>2</sup>)

Ano/país	Canadá	China	Brasil	Chile	México
2000	37,57	8,72	19,05	39,99	43,47
2001	39,48	21,85	20,87	33,23	80,86
2002	40,23	21,92	23,79	35,61	78,28
2003	36,50	21,60	20,56	31,26	88,65
2004	27,99	22,87	19,25	25,97	76,16
2005	31,01	33,73	16,52	18,20	94,60
2006	40,31	37,60	18,42	21,85	84,76
2007	61,78	43,29	19,97	10,06	68,95
2008	82,40	39,56	22,78	13,62	110,60
2009	78,40	47,73	22,40	35,24	80,79
2010	77,89	44,09	26,10	39,47	66,59
2011	83,48	35,49	33,91	39,76	49,23
2012	78,37	26,77	35,35	36,26	43,67
2013	73,86	29,74	35,27	40,29	52,03
2014	82,19	30,29	40,24	46,52	51,17
2015	87,13	33,83	40,34	49,69	44,57
2016	85,54	45,85	38,99	46,56	36,34

FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

A China vem aumentando gradativamente o preço praticado, saindo de 8 US\$/m<sup>2</sup> em 2000 para 45 US\$/m<sup>2</sup> no último ano analisado. É importante notar que o produto chinês aumentou o preço e ganhou também participação de mercado nesse período. Assim pode-se inferir que houve também uma melhoria de qualidade do produto chinês, que possibilitou esta estratégia.

O Chile manteve-se estável em termos de preço, porém, nota-se que, ao contrário dos outros países, que aumentaram o preço no início da crise imobiliária americana, o Chile reduziu, o que pode ter sido uma estratégia para conquistar o consumidor americano.

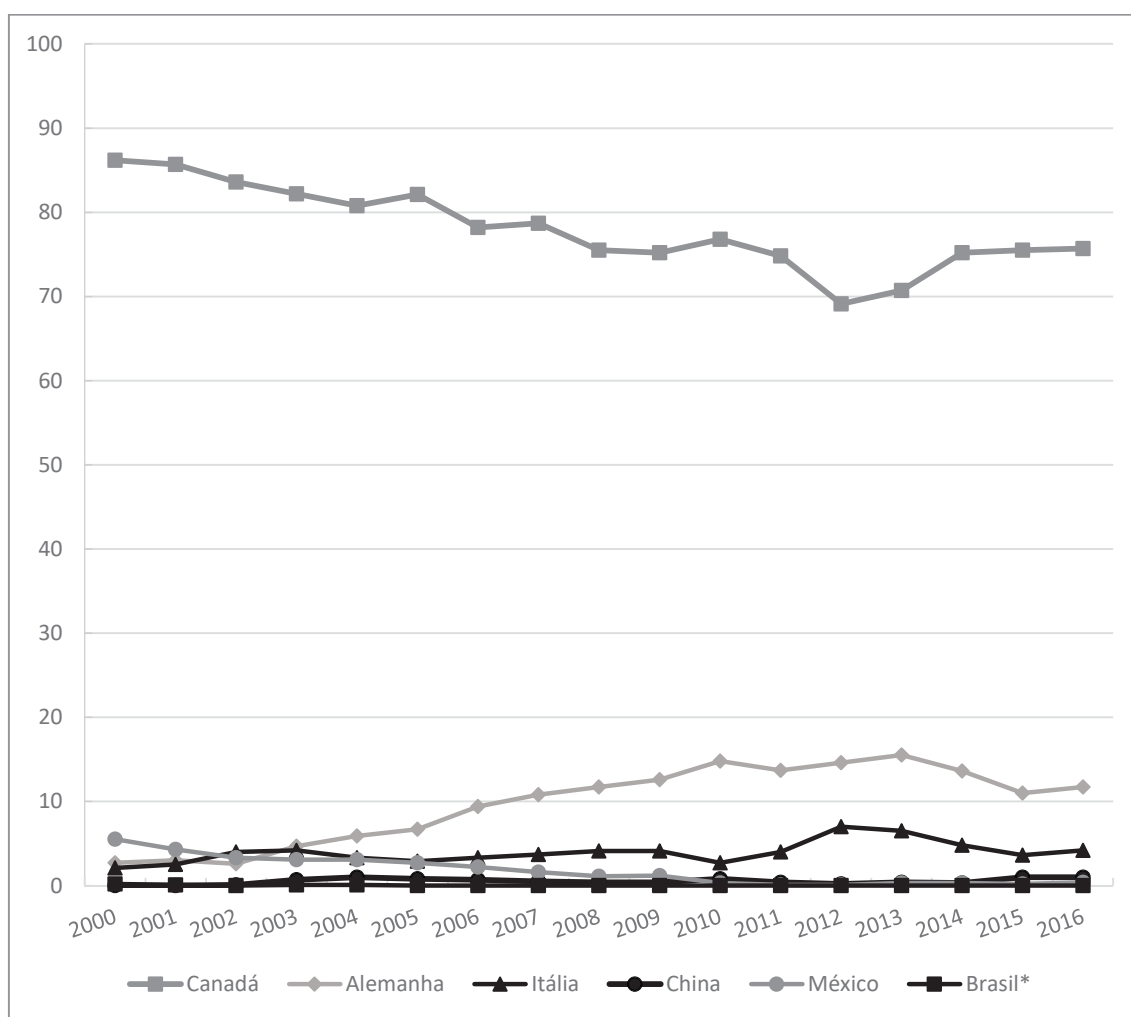
Já o Brasil aumentou em quase 100% o preço do seu produto no período em análise, superando o preço do produto chinês a partir de 2011. Percebe-se que o produto brasileiro tem preços muito semelhantes aos praticados por Chile e China.

### 5.2.3 Principais fornecedores de janelas de madeira no mercado americano

As importações de janelas de madeira pelo mercado americano são caracterizadas por uma alta participação canadense. Além disso, Alemanha, Itália, China e México também competem nesse mercado (Figuras 5 e 6).

Nos apêndices G e H é possível visualizar a tabela com os valores da participação de mercado do Brasil nas importações americanas de janelas de madeira.

FIGURA 5 – PARTICIPAÇÃO EM VALOR DOS PRINCIPAIS FORNECEDORES DE JANELAS DE MADEIRA PARA O MERCADO AMERICANO (%)



FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

NOTA: \*Brasil não se figura como um dos principais fornecedores de janelas de madeira no mercado americano, foi colocado na análise apenas de forma comparativa.

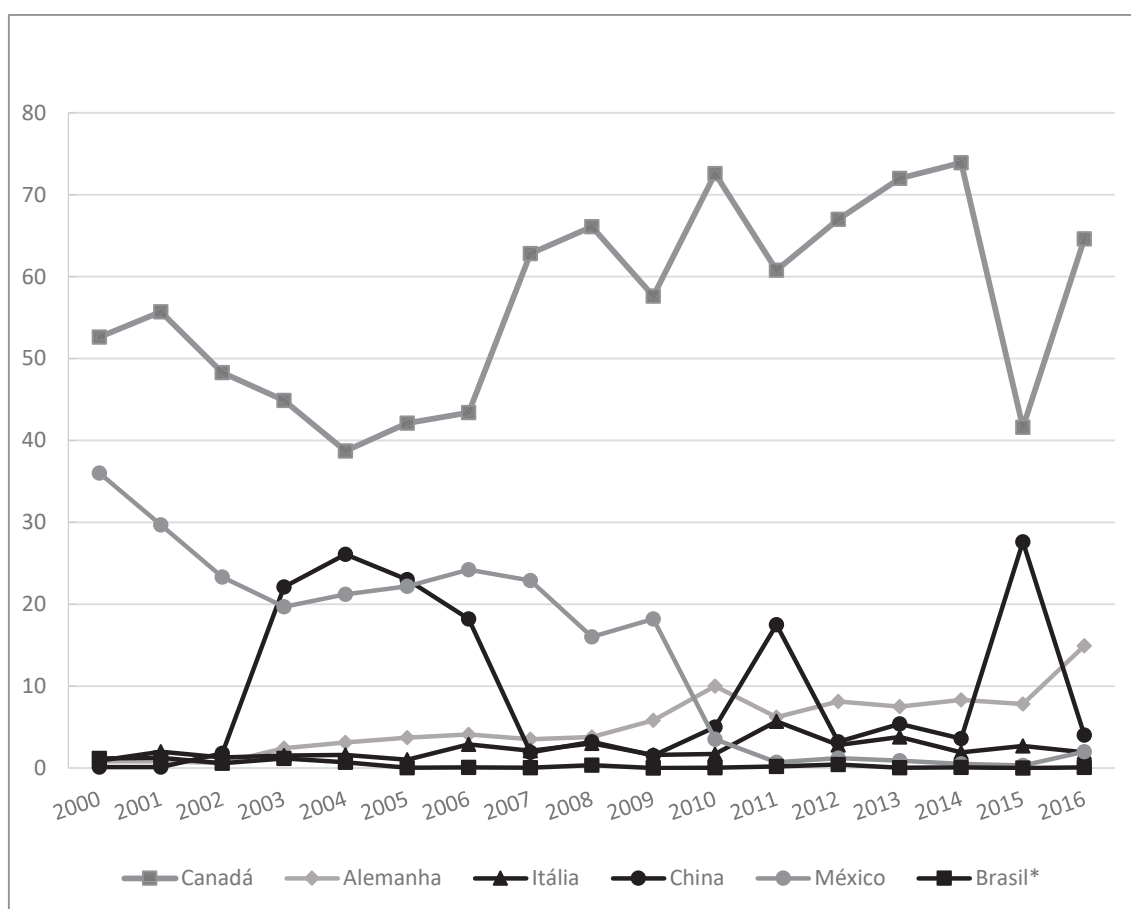
Em relação a participação percentual em valor, o produto canadense detém quase a totalidade das importações americanas. Embora a participação

do Canadá tenha passado por um período de decréscimo entre 2008 e 2013, esse mercado tem apresentado recuperação nos últimos anos analisados.

Alemanha e Itália têm exibido uma participação marcante em valor a partir de 2008 e vem mantendo seu *market share*. A indústria de beneficiamento da madeira nos países europeus tem se caracterizado por dar enfoque na alta qualidade e design diferenciado, (REMADE, 2005), o que pode ser um atrativo para o consumidor americano.

É interessante notar que, embora a China tenha apresentado uma participação muito pequena em valor, o produto chinês tem crescido em quantidade exportada, destacando-se que quando houve uma diminuição da participação canadense, a parcela de mercado chinesa aumentou, indicando que o país possui potencial para se tornar um competidor também nesse mercado.

FIGURA 6 – PARTICIPAÇÃO EM QUANTIDADE DOS PRINCIPAIS FORNECEDORES DE JANELAS DE MADEIRA PARA O MERCADO AMERICANO (%)



FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

NOTA: \*Brasil não se figura como um dos principais fornecedores de janelas de madeira no mercado americano, foi colocado na análise apenas de forma comparativa.

A participação do Canadá em quantidade é bem menor quando comparada a sua participação em valor, justificando-se pelo gradativo aumento do preço do produto canadense (Tabela 9).

Nota-se também que, o México tinha uma expressiva participação em quantidade até 2009, que decresceu de forma abrupta nos últimos anos analisados.

É importante destacar que, embora quase metade das exportações brasileiras de janelas de madeira sejam voltadas para os Estados Unidos, o Brasil tem uma participação mínima nas importações americanas, que não chega a 1%.

Conforme já citado, Canadá e alguns países da Europa têm se caracterizado por investir na alta qualidade e design de seus produtos. A alta participação desses países no mercado americano é um indício de que o consumidor tem exigência por produtos de qualidade e design superior e supõe-se que as indústrias brasileiras não estejam conseguindo suprir esse mercado.

No Brasil, as janelas são fabricadas com madeira maciça, proveniente de florestas nativas, diferente dos outros produtos que tem maior diversidade de matéria prima, como compensado, laminado, entre outros. Logo, a disponibilidade do produto pode ser reduzida, considerando a dificuldade de suprir uma alta demanda utilizando madeira maciça em sua fabricação.

#### 5.2.4 Preço de importação de janelas de madeira no mercado americano

De forma geral, nota-se uma alta variação do preço praticado pelos países que exportam esse produto para os Estados Unidos (Tabela 5). É razoável esse produto possui um alto grau de beneficiamento e mais detalhes, considerando seu preço mais elevado.

TABELA 5 – PREÇO DE IMPORTAÇÃO DE JANELAS DE MADEIRA NO MERCADO AMERICANO (US\$/M<sup>2</sup>)

Ano/país	Canadá	Alemanha	Itália	China	México	Brasil
2000	350,4	677,9	512,3	86,7	32,8	36,5
2001	336,5	795,8	271,1	68,7	31,7	23,9
2002	372,3	904,5	665,1	12,3	30,5	17,9
2003	385,9	404,4	597,3	6,5	33,5	19,1
2004	467,5	428,8	454,9	9,0	32,3	21,5
2005	496,4	465,6	745,0	8,9	31,2	150,7
2006	515,2	664,6	329,7	10,6	26,3	114,1
2007	505,4	1256,7	707,7	111,1	27,7	428,8
2008	626,0	1707,4	752,8	73,3	36,5	28,4
2009	801,0	1328,4	1588,7	143,1	40,2	637,4
2010	785,9	1094,8	1150,1	113,8	55,7	108,3
2011	806,7	1438,9	467,5	13,6	95,9	116,1
2012	975,5	1702,5	2367,4	62,3	87,6	65,9
2013	858,6	1799,1	1523,4	71,2	320,7	56,4
2014	736,1	1183,5	1856,4	68,7	390,0	19,1
2015	1104,7	863,0	804,2	21,0	415,4	-
2016	1045,4	695,6	1959,4	227,4	166,4	64,1

FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

Embora o Canadá tenha a maior participação em valor e quantidade, o preço do produto canadense é o menor quando comparado aos produtos da Alemanha e Itália, mostrando uma tendência de aumento a partir de 2015.

O preço do produto alemão apresentou uma evolução marcada com um período de crescimento entre 2007 e 2014, período em que houve maior aumento em sua parcela de mercado.

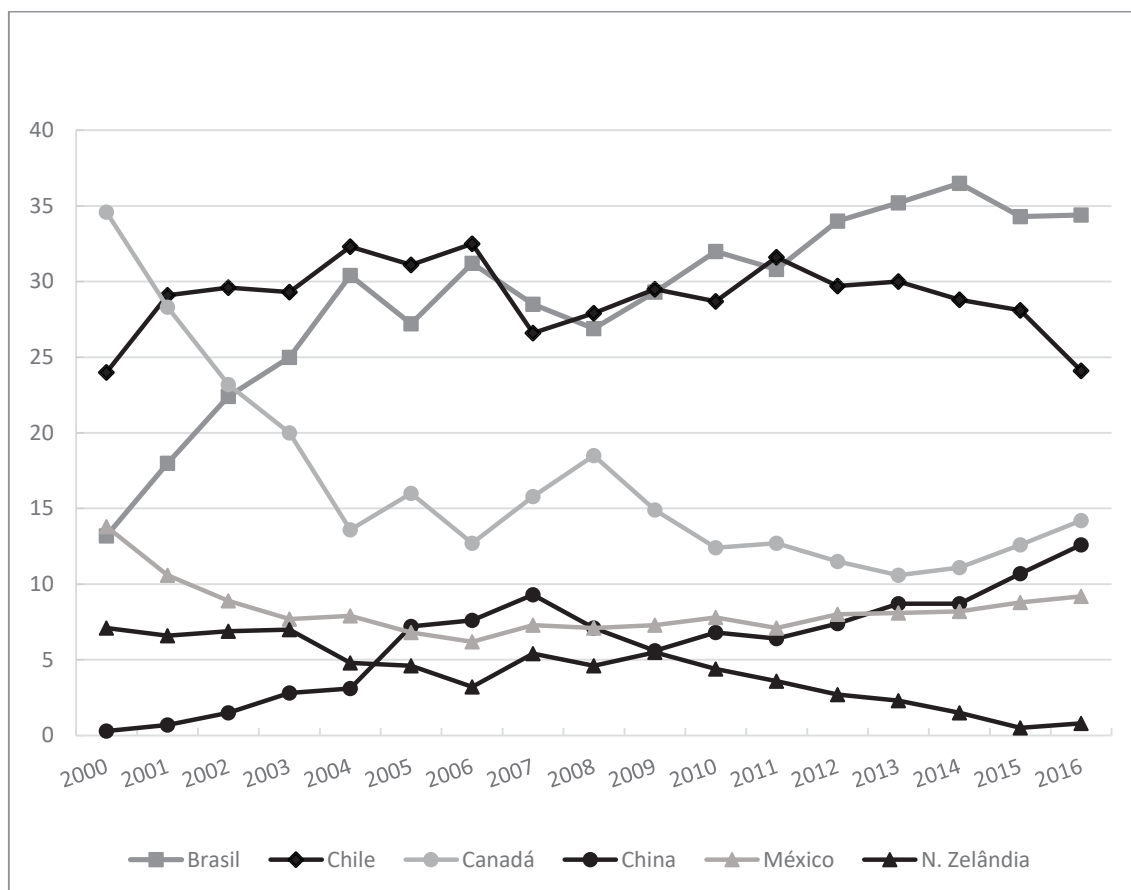
O produto italiano apresentou uma dinâmica irregular, praticando os preços mais altos entre 2012 e 2014. China, México e Brasil apresentam os preços mais baixos e também com uma dinâmica irregular. No ano de 2015 não é apresentado o preço brasileiro porque não houve importação americana do Brasil nesse ano.

#### 5.2.5 Principais fornecedores de molduras de madeira no mercado americano

Os Estados Unidos importam molduras de madeira principalmente do Brasil, Chile, Canadá, China, México e Nova Zelândia, sendo que em relação ao valor importado, há uma alta competição entre Brasil e Chile pelo *market share* naquele mercado (Figura 7).

Nos apêndices I e J é possível visualizar a tabela com os valores da participação de mercado do Brasil nas importações americanas de molduras de madeira.

FIGURA 7 – PARTICIPAÇÃO EM VALOR DOS PRINCIPAIS FORNECEDORES DE MOLDURAS PARA O MERCADO AMERICANO (%)



Fonte: A autora, com base em FAS/USDA (2016)

No primeiro ano da série estudada, o Canadá era o líder em valor, mas foi superado pelo Chile, que ficou como principal fornecedor do mercado americano até 2007.

Já em quantidade, o produto canadense tem uma participação pequena quando comparada aos outros países (Figura 8). Um fator que explicaria tal diferença entre a participação em valor e em quantidade canadense é o preço praticado no mercado americano, que é muito superior ao dos outros fornecedores.

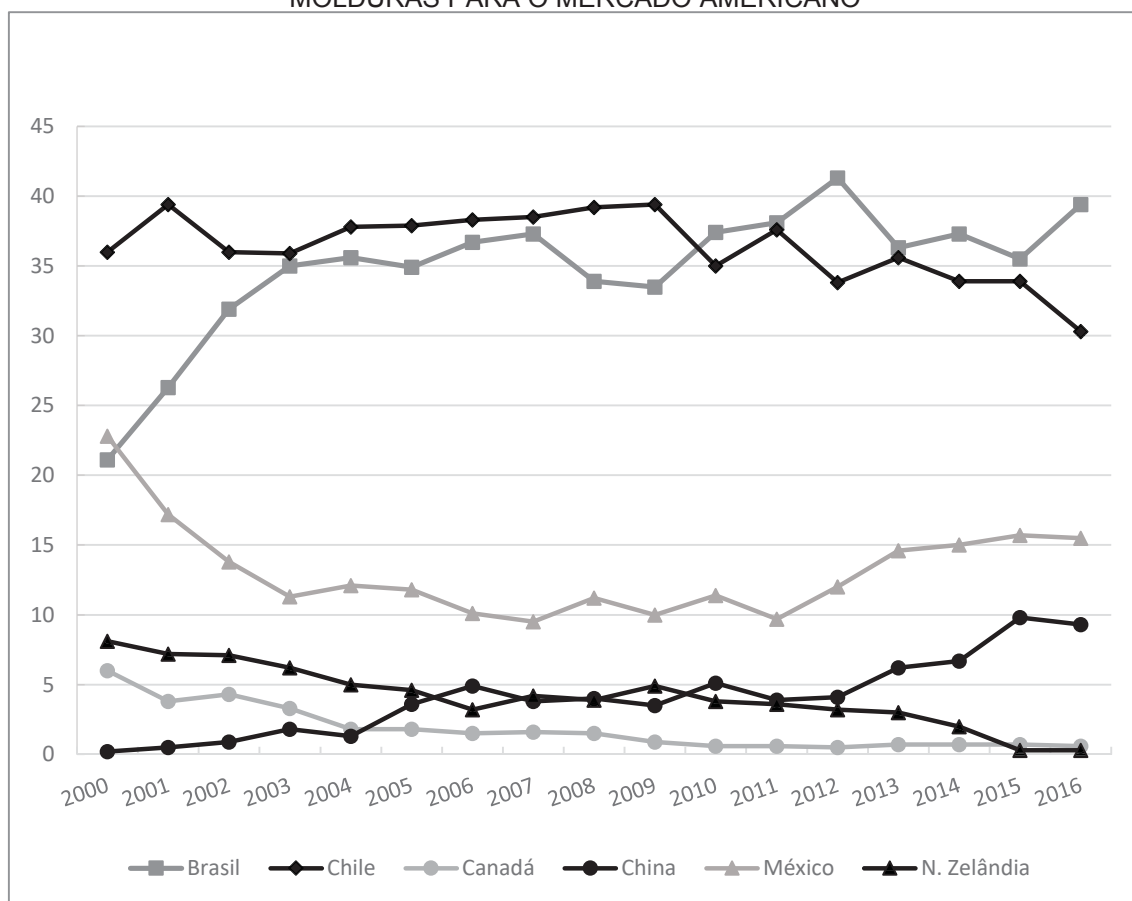
O Chile se manteve com o maior *market share* em valor até 2006, sendo superado pelo Brasil no ano seguinte. A partir de 2010, o Brasil conseguiu

aumentar sua participação em valor superando o Chile e se mantendo como principal fornecedor até o último ano estudado.

O Brasil teve uma evolução considerável em termos de participação de mercado, tanto em valor quanto em quantidade, consolidando-se como o líder no mercado americano até 2016.

Nota-se também que a China vem aumentando consideravelmente sua participação. Embora ainda não seja um concorrente direto do Brasil, é importante monitorar o comportamento das exportações do país, pois pode ser um potencial competidor por esse mercado nos próximos anos.

FIGURA 8 – PARTICIPAÇÃO EM QUANTIDADE DOS PRINCIPAIS FORNECEDORES DE MOLDURAS PARA O MERCADO AMERICANO



FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

Já o México e a Nova Zelândia, de forma geral, perderam participação de mercado nos Estados Unidos ao longo dos anos, provavelmente em detrimento do crescimento da China e do Brasil.

### 5.2.6 Preço de importação de molduras de madeira no mercado americano

O Canadá se destaca por praticar uma média de preço expressivamente mais alta que a dos outros países, em todos os anos da série, além de ter apresentado uma considerável evolução (Tabela 6). Nota-se que apesar de ter evoluído em termos de preço, o produto canadense perdeu gradativamente seu *market share* em valor.

TABELA 6 – PREÇO DE IMPORTAÇÃO DE MOLDURAS DE MADEIRA NO MERCADO AMERICANO (US\$/M)

Ano/país	México	Brasil	Chile	China	N. Zelândia	Canadá
2000	0,47	0,48	0,51	1,07	0,68	4,42
2001	0,45	0,50	0,54	1,06	0,67	5,50
2002	0,43	0,47	0,55	1,05	0,65	3,56
2003	0,42	0,44	0,50	0,96	0,68	3,66
2004	0,51	0,66	0,66	1,87	0,76	5,78
2005	0,43	0,58	0,61	1,51	0,75	6,63
2006	0,48	0,67	0,67	1,22	0,79	6,69
2007	0,56	0,56	0,51	1,77	0,94	7,37
2008	0,53	0,66	0,59	1,49	0,99	10,51
2009	0,52	0,62	0,53	1,15	0,79	12,14
2010	0,53	0,66	0,63	1,02	0,88	15,41
2011	0,56	0,62	0,64	1,24	0,75	16,96
2012	0,55	0,68	0,73	1,49	0,71	18,11
2013	0,54	0,94	0,82	1,36	0,75	14,05
2014	0,54	0,97	0,84	1,28	0,76	14,62
2015	0,55	0,95	0,82	1,07	1,76	17,72
2016	0,52	0,76	0,70	1,18	2,12	19,42

FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

O produto chinês é o segundo mais caro. O preço não apresentou uma evolução expressiva e manteve-se estável. Embora não tenha evoluído em termos de preço, a China cresceu em participação nesse mercado.

Os preços da Nova Zelândia e do México apresentaram uma evolução semelhante e discreta, embora nos últimos dois anos a Nova Zelândia tenha aumentado o preço e se destacado como o segundo mais caro.

O preço brasileiro apresentou crescimento até 2006, tendo uma diminuição no ano de início da crise americana. A partir de 2010 evoluiu novamente chegando a patamares próximos ao preço chinês.



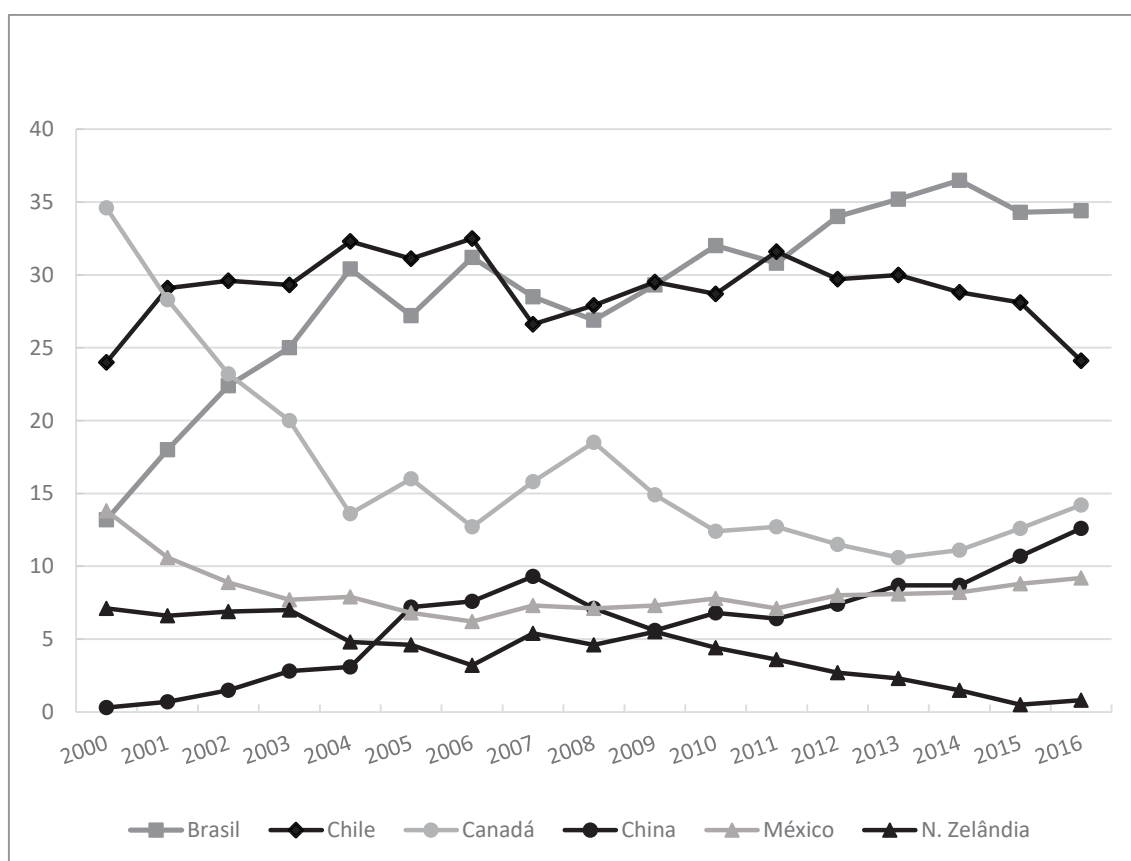
Já o preço do Chile teve uma evolução parecida com o Brasil, embora nos últimos quatro anos analisados, o preço brasileiro tenha sido maior que o chileno. Trabalhos recentes como o de Almeida *et al.* (2010) e Valerius (2016) indicam que Chile e Brasil concorrem no mesmo segmento no que se refere ao preço.

### 5.2.7 Principais fornecedores de pisos de madeira no mercado americano

Dentre os países que exportam pisos de madeira para os Estados Unidos, destacam-se Canadá e China, com a China sendo o líder em *market share* em valor e quantidade (Figuras 9 e 10).

Nos apêndices K e L é possível visualizar a tabela com os valores da participação de mercado do Brasil nas importações americanas de pisos de madeira.

FIGURA 9 – PARTICIPAÇÃO EM VALOR DOS PRINCIPAIS FORNECEDORES DE MOLDURAS PARA O MERCADO AMERICANO (%)



FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

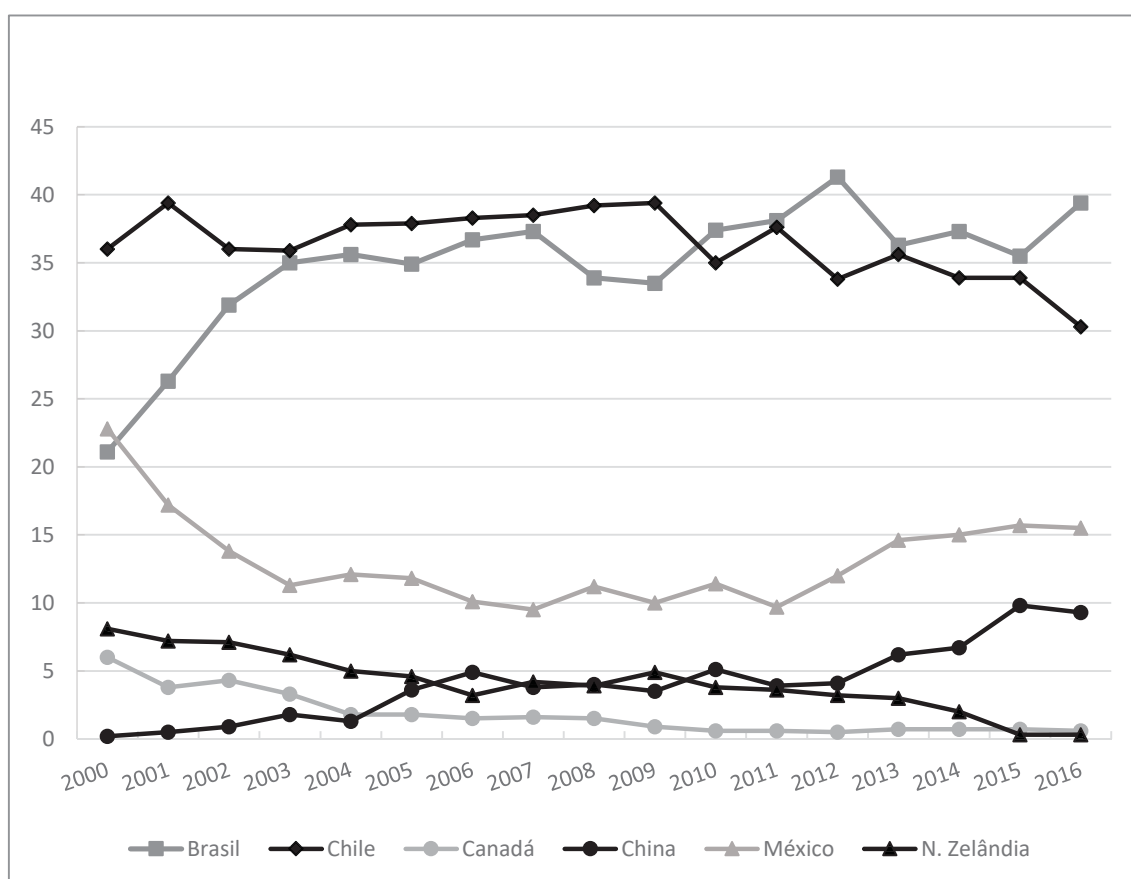
A participação chinesa no mercado americano começou a alavancar a partir de 2008, notando-se um decréscimo a partir de 2014.

Ao contrário da China, o Canadá reduziu consideravelmente a participação no mercado americano de 2007 para 2008.

Considerando que a China possui um preço mais baixo que os concorrentes, é possível que o consumidor americano tenha preferido o produto chinês em consequência da crise. Nota-se que o Canadá possui uma participação bem mais expressiva em valor do que em quantidade, consequência da prática de preços mais altos.

A Indonésia vem crescendo gradativamente, de 1% em valor em 2007 para 6% no último ano analisado, inclusive com uma parcela de mercado maior que o Brasil. A Indonésia se figura como um dos maiores exportadores mundiais de pisos, e assim como a China vem investindo na melhoria da qualidade dos produtos, de forma a ganhar participação de mercado.

FIGURA 10 – PARTICIPAÇÃO EM QUANTIDADE DOS PRINCIPAIS FORNECEDORES DE MOLDURAS PARA O MERCADO AMERICANO (%)



FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

O Brasil e a Tailândia apresentaram uma evolução semelhante no mercado americano. Ambos vinham crescendo em 2007 e 2008, tiveram uma

queda em 2009 e um início de recuperação em 2011. No caso da Tailândia, nota-se um crescimento lento, porém constante.

O Brasil apresentou uma evolução irregular, tendo alcançado a maior participação de mercado em 2013, diminuindo a partir daí sem apontar uma tendência de recuperação. De acordo com dados da ABIMCI (2016), a produção nacional de pisos vem decrescendo nos últimos anos, o que pode acarretar também em uma queda nas exportações e, consequentemente na participação de mercado brasileira.

#### 5.2.8 Preço de importação de pisos de madeira no mercado americano

Em termos de preço, o produto canadense destaca-se como o mais caro em todos os anos analisados. O preço mais alto foi no primeiro ano da série, decrescendo em 2008 e apresentando recuperação em 2010 e se mantendo estável a partir daí (Tabela 7).

TABELA 7 – PREÇO DE IMPORTAÇÃO DE PISOS DE MADEIRA NO MERCADO AMERICANO (US\$/M)

Ano/país	Canadá	Tailândia	Indonésia	Brasil	China
2007	69,1	107,7	32,2	25,4	16,3
2008	53,1	21,3	33,2	28,2	16,3
2009	49,9	24,3	30,0	28,1	16,5
2010	52,9	20,8	26,1	29,1	15,8
2011	53,8	25,1	29,8	25,7	15,8
2012	51,7	26,4	30,5	26,2	15,4
2013	53,1	29,4	39,6	27,0	15,7
2014	59,1	32,5	44,5	27,2	15,7
2015	59,9	32,5	35,6	27,3	16,9
2016	56,0	31,6	36,4	24,4	18,8

FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

No caso da Tailândia, é interessante notar que o país praticava preços muito altos em 2007, reduzindo bruscamente nos anos seguintes e se assemelhando ao preço do Brasil e Indonésia.

O preço do produto chinês também apresentou uma variação relativamente pequena, embora tenha indicado uma tendência de crescimento nos últimos dois anos da série.

De forma geral, os preços do Brasil e Indonésia tiveram uma pequena variação em torno do preço médio. Nota-se também que os preços do Brasil, Indonésia e Tailândia são semelhantes, podendo supor que esses três países fazem parte do mesmo segmento.

#### 5.2.9 Identificação dos concorrentes dos Produtos de Maior Valor Agregado brasileiros no mercado americano

##### 5.2.9.1 Portas

De forma a constatar quais países são concorrentes do Brasil em termos de preço, foram comparadas as médias de preços do Brasil com as dos principais fornecedores do mercado americano (Quadro 2).

QUADRO 2 – COMPARAÇÃO DE MÉDIAS DE PREÇOS ENTRE BRASIL E OS OUTROS FORNECEDORES DO MERCADO AMERICANO DE PORTAS DE MADEIRA

	Brasil-Canadá	Brasil-Chile	Brasil-China	Brasil-México
p-valor	0,000	0,070	0,163	0,000

FONTE: A autora (2016).

Considerando que a média de preços entre Brasil, Chile e China não apresentaram diferença estatística, sugerindo que o preço praticado por esses países é semelhante. Logo, é possível supor que os produtos exportados por esses três países possuem características parecidas e concorrem no mesmo segmento.

##### 5.2.9.2 Molduras

Para identificar os concorrentes do Brasil no período analisado, foram comparadas as médias dos preços praticados pelos principais fornecedores de molduras no mercado americano (Quadro 3).

QUADRO 3 – COMPARAÇÃO DE MÉDIAS DE PREÇOS ENTRE BRASIL E OS OUTROS FORNECEDORES DO MERCADO AMERICANO DE MOLDURAS DE MADEIRA

	Brasil- Canadá	Brasil- Chile	Brasil- China	Brasil- N. Zelândia	Brasil-México
p-valor	0,000	0,211	0,000	0,007	0,000

FONTE: A autora (2016).

Considerando que somente a média de preço entre Brasil e Chile não demonstrou diferença estatística, pode-se confirmar que esses dois países são competidores em termos de preço.

### 5.2.9.3 Pisos

As médias de preços dos principais fornecedores do mercado americano foram comparadas a fim de identificar os países concorrentes do Brasil em termos de preço (Quadro 4).

QUADRO 4 – COMPARAÇÃO DE MÉDIAS DE PREÇOS ENTRE BRASIL E OS OUTROS FORNECEDORES DO MERCADO AMERICANO DE PISOS DE MADEIRA

	Brasil-Indonésia	Brasil- Tailândia	Brasil- China	Brasil- Canadá
p-valor	0,292	0,321	0,000	0,000

FONTE: A autora (2016).

O resultado da comparação das médias de preço indica que os concorrentes do Brasil no mercado americano são Tailândia e Indonésia, portanto é possível supor que o produto exportado por esses países tem características semelhantes e competem no mesmo segmento.

### 5.2.9.4 Janelas de madeira

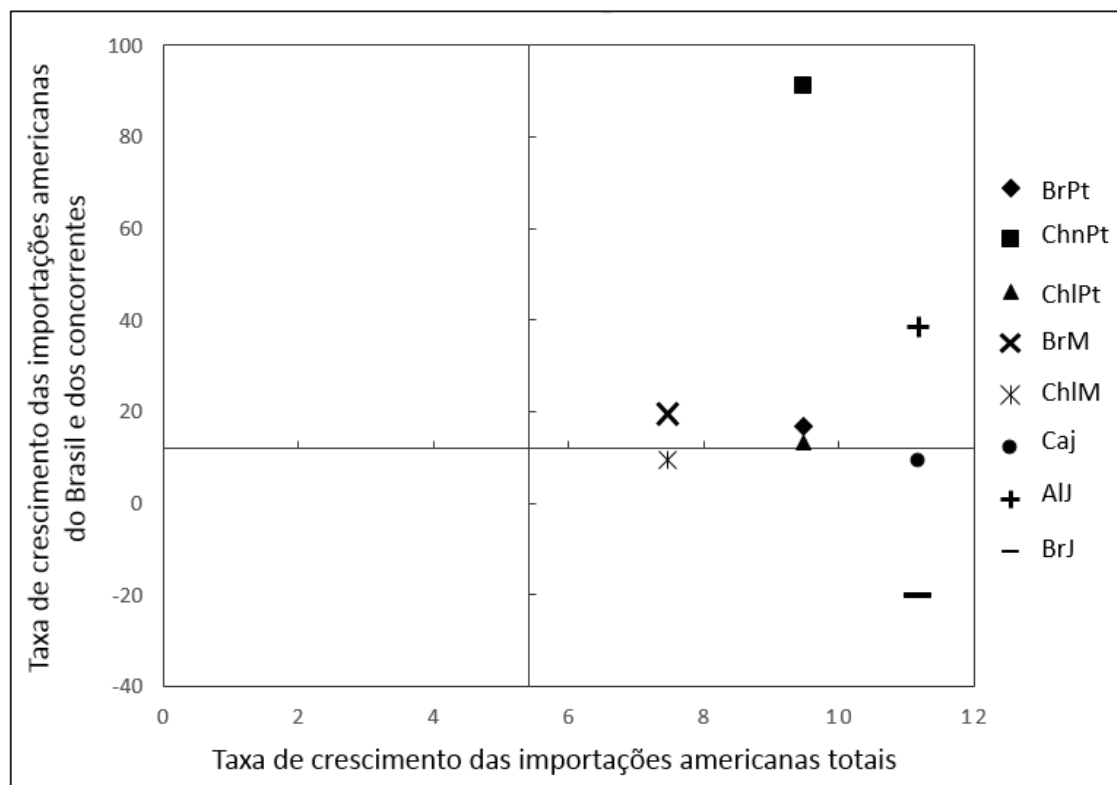
Para janelas de madeira, não foi possível fazer a comparação de médias do preço do produto brasileiro com os outros fornecedores desse produto no mercado norte-americano por conta das falhas nos dados de importação da série temporal brasileira.

## 5.3 ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DO BRASIL E SEUS CONCORRENTES NO MERCADO IMPORTADOR AMERICANO DE PMVA's

As importações americanas de Produtos de Maior Valor Agregado foram subdivididas em dois períodos de forma a analisar o crescimento de cada produto e seu país fornecedor.

A análise possibilitou comparar o crescimento do Brasil perante seus concorrentes e o total importado pelo mercado americano (Figuras 11 e 12).

FIGURA 11 – COMPETITIVIDADE DOS PRODUTOS DE MAIOR VALOR AGREGADO NO MERCADO AMERICANO (2000-2007)



FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

NOTA: BrPt= Brasil/Portas; ChnPt= China/Portas; ChIPt= Chile/Portas; BrM= Brasil/Molduras; ChI= Chile/Molduras; CaJ= Canadá/Janelas; AIJ= Alemanha/Janelas; BrJ= Brasil/Janelas

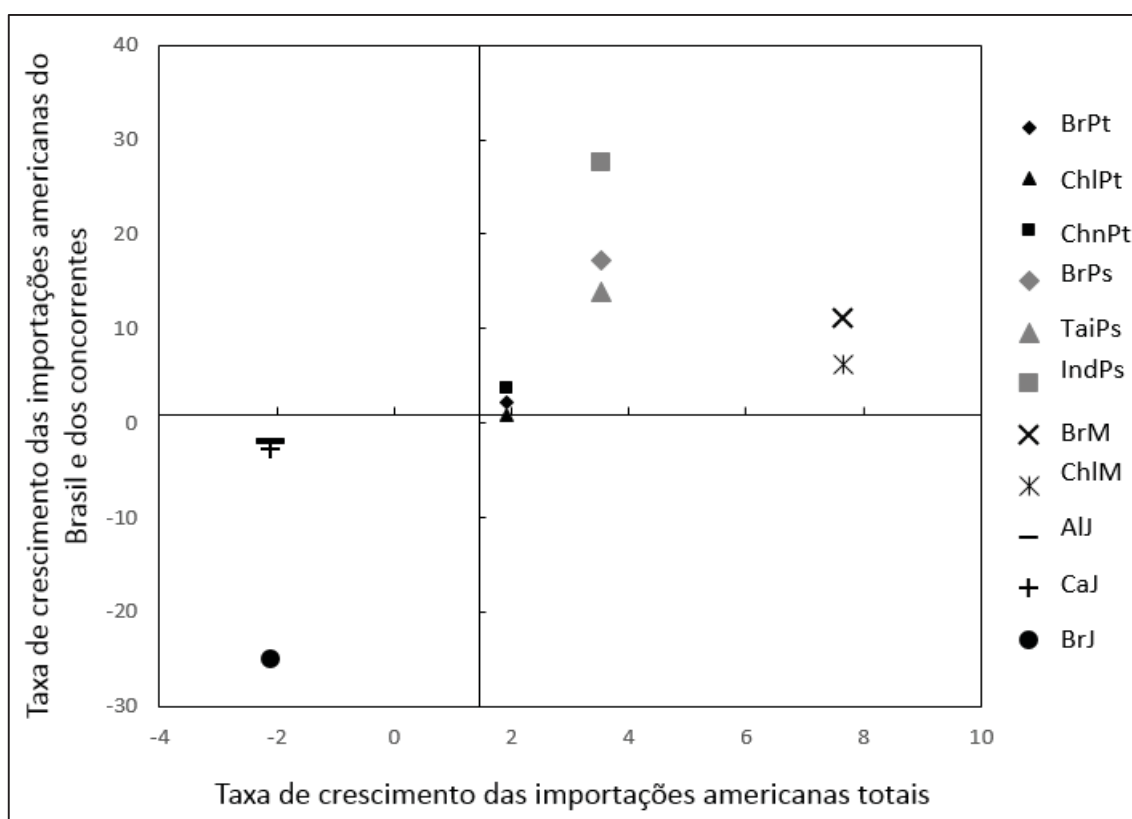
O produto que teve maior crescimento em valor total importado no primeiro período foram as janelas de madeira com 11,17%. O Brasil foi o país que teve o desempenho mais baixo nesse segmento, com crescimento negativo (-20%), sendo assim o menos competitivo. O Canadá e a Alemanha, como principais fornecedores desse mercado, cresceram 9,6% e 38,6% respectivamente.

O segundo produto com o maior crescimento foi portas de madeira, em que o total importado cresceu 9,5%. O que chama atenção é a taxa de crescimento apresentada pelo produto chinês, de 91,3%, reforçando que a China vem fortemente conquistando esse mercado. O Brasil apresentou crescimento de 16,8%, maior que o total importado e também superior ao crescimento de 13,3% do produto chileno.

No caso de molduras, a taxa de crescimento das importações americanas foi de 7,5%. Já o Brasil teve um crescimento de 19,5%, maior que a taxa de 9,4% do produto chileno, sendo mais competitivo que seu principal concorrente.

No primeiro período, a maioria dos produtos se posicionou no quadrante ótimo, se mostrando competitivos. Porém, as importações de molduras do Chile e de janelas do Canadá e Brasil se situaram no quadrante de oportunidades perdidas, já que seu crescimento foi menor do que a média dos seus concorrentes, porém, maior que a média do total importado.

FIGURA 12 – COMPETITIVIDADE DOS PRODUTOS DE MAIOR VALOR AGREGADO NO MERCADO AMERICANO (2008-2016)



FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

NOTA: BrPt= Brasil/Portas; ChnPt= China/Portas; ChIPt= Chile/Portas; BrM= Brasil/Molduras; ChI= Chile/Molduras; CaJ= Canadá/Janelas; AIJ= Alemanha/Janelas; BrJ= Brasil/Janelas; BrPs= Brasil/Pisos; TaiPs= Tailândia/Pisos; IndPs= Indonésia/Pisos

No segundo período analisado, de forma geral, observa-se que o crescimento do mercado americano de PMVA reduziu. O produto com a maior taxa de crescimento total foram as molduras, com 7,6%. O Brasil foi mais competitivo que seu concorrente, crescendo 11% frente aos 6,3% do Chile. Nota-

se que ambos os países apresentaram uma queda no crescimento quando comparado ao primeiro período.

Quanto aos pisos de madeira, o crescimento do total importado foi de 3,5%. O país mais competitivo nesse período foi a Indonésia, com 27,6%. O Brasil teve uma taxa de 17,2% seguido pela Tailândia que aumentou 14%.

O total importado de portas de madeira teve um crescimento de 2%. A China apresentou o melhor desempenho, com 3,74%, seguida por Brasil (2,24%) e Chile (0,9%). Embora a China tenha crescido mais que os concorrentes, sua participação teve uma queda considerável quando comparado ao período anterior.

O produto que mostrou menor crescimento nesse período foram as janelas, com -2%. O Canadá e a Alemanha tiveram um comportamento semelhante, com um crescimento em torno de -2%, já o Brasil continuou não sendo competitivo e cresceu -40% nesse mercado.

Quando comparado ao período anterior, a maioria dos produtos continuou no quadrante ótimo, sendo assim competitivos, porém, as importações de janelas de madeira do Brasil, Canadá e Alemanha tiveram taxas de crescimento menores que a média do total importado e também menores que a média dos outros países, indicando que esse produto se encontrou em retrocesso nesse período.

#### 5.4 VARIÁVEIS QUE AFETAM A COMPETITIVIDADE DO PRODUTO BRASILEIRO NAS IMPORTAÇÕES DOS ESTADOS UNIDOS

Antes de adotar os modelos apresentados no presente estudo, alguns outros foram testados. Além de ajustar os modelos com os dados monetários em valores nominais, foram ajustados também os mesmos modelos com as séries monetárias em valores reais, porém, as medidas de ajuste com os dados em valores nominais se comportaram melhor para explicar a competitividade brasileira, logo, o mesmo foi adotado.

Além das quatro hipóteses testadas, a hipótese de que se aumentassem as unidades habitacionais construídas nos Estados Unidos aumentaria a competitividade brasileira também foi formulada. Para tanto, a série temporal de



unidades habitacionais construídas nos EUA foi coletada e incluída nos modelos. Porém a série teve de ser retirada pois não foi possível torna-la estacionária.

Como pode ser observado nos Apêndices 8, 9 e 10, foi possível tornar todas as séries temporais estacionárias por meio do logaritmo da diferença das variáveis.

Conforme explicado no item 3.4.1.1.1, o modelo de regressão linear clássico possui algumas premissas que devem ser respeitadas. Diante disso, o modelo de Mínimos Quadrados Ordinários não foi eficiente para o presente estudo, já que todos os modelos apresentaram autocorrelação serial. Assim, a metodologia utilizada para explicar a competitividade do Brasil no mercado americano foi a de Mínimos Quadrados Generalizados.

Considerando que a crise financeira que os Estados Unidos enfrentaram entre 2007 e 2009 afetou também a participação brasileira nesse mercado, desejou-se saber se as mesmas variáveis influenciaram a competitividade brasileira nos períodos antes e depois da crise. Para tanto, foi testada uma variável *dummy* em cada modelo para captar o efeito da crise americana e retomada do crescimento.

#### 5.4.1 Portas de madeira

Para portas de madeira, apenas o modelo tendo como variável dependente o *market share* em quantidade foi significativo, logo, o mesmo foi adotado para explicar a competitividade brasileira no mercado americano. O resultado do ajuste do modelo com o *market share* em valor como variável dependente pode ser observado no Apêndice M.

No modelo ajustado incluindo a variável *dummy*, as variáveis que se mostraram significativas nos dois subperíodos analisados foram: o preço do produto brasileiro, preço do produto chileno e preço do produto chinês (Tabela 8).

TABELA 8 – RESULTADOS DO AJUSTE DO MODELO ECONOMETRICO PARA PORTAS DE MADEIRA

Variável	Coefficiente	p-valor
<b>Constante</b>	0,00122831	0,9515
<b>Preço Brasil Ac</b>	-0,804008	2,42e-015 ***
<b>Preço Brasil Dc</b>	-0,417244	7,91e-07 ***
<b>Preço Chile Ac</b>	0,100456	0,1854
<b>Preço Chile Dc</b>	0,517504	0,0089 ***
<b>Preço China Ac</b>	0,046992	0,2369
<b>Preço China Dc</b>	0,216475	0,0221 **
<b>Renda Americana Ac</b>	1,17894	0,6801
<b>Renda Americana Dc</b>	-1,68034	0,3763
R <sup>2</sup> ajustado	0,502419	
P-valor	3,59E-20	
Durbin Watson	2,13	
Nº de observações	194	
Rho	-0,075187	

FONTE: A autora (2016).

NOTA: Ac= Antes da crise; Dc= depois da crise.

NOTA: \*\*\*significativo a um nível de 1%; \*\*significativo ao nível de 5%.

Em relação ao período anterior à crise americana, apenas a variável preço do produto brasileiro foi significativa, apresentando um coeficiente negativo e inelástico. O resultado indica que, se houvesse um aumento de 1% no preço das portas de madeira do Brasil, havia uma queda de 0,80% da parcela de mercado brasileira.

Já no período posterior à crise, o preço do Brasil apresentou coeficiente menos expressivo, indicando que caso o preço brasileiro aumentasse 1%, o *market share* do país teria uma queda de 0,42%.

A não significância dos preços dos países concorrentes do Brasil no período anterior à crise americana pode ser um indício de que ainda não havia uma relação de substituição significativa entre o produto brasileiro e o produto dos seus concorrentes nesse intervalo de tempo, ou eles ainda não concorriam no mesmo segmento.

Em relação ao preço dos concorrentes no período posterior à crise, ambos apresentaram significância, além de coeficientes positivos e inelásticos. O preço do produto chileno se mostrou mais expressivo, indicando que um aumento em 1% no preço do Chile traria um aumento de 0,52% no *market share*

do Brasil. Já se o preço do produto chinês aumentar em 1%, a parcela de mercado brasileira cresceria 0,22%.

Diante disso, é possível acreditar que após o período da crise americana, o produto brasileiro começou a ter uma relação de substituição com o produto de seus concorrentes.

Para a renda americana no primeiro período em análise, embora a variável não tenha apresentado significância, nota-se que, conforme esperado, seu coeficiente foi positivo, indicando que haveria uma percepção de qualidade do produto brasileiro pelo consumidor americano.

No segundo período analisado, é interessante notar que, apesar da não significância da variável renda (aos níveis de 1%, 5% e 10%), seu coeficiente foi negativo e elástico. O resultado pode ser um indicativo de que o consumidor americano tem demonstrado preferência por portas de madeira de maior qualidade, com um preço mais elevado, como por exemplo o produto canadense.

Considerando que apenas uma variável apresentou significância no período anterior à crise, supõe-se que, nesse intervalo analisado, haviam outras variáveis influenciando as importações americanas do produto brasileiro, as quais não foi possível identificar e incluir no modelo desenvolvido.

Para o nível de explicação do modelo, o  $R^2$  ajustado indica que 50,24% da competitividade brasileira desse produto no mercado americano podem ser explicadas pelas variáveis independentes incluídas no modelo econométrico. Já que as variáveis que podem afetar a competitividade de um país são muitas, e que apenas três das cinco variáveis se mostraram significativas, esse pode ser considerado um bom resultado.

O valor de Durbin-Watson indica que o método de MQG foi eficiente para corrigir a autocorrelação dos dados. Por ser um modelo autorregressivo (AR-1), o coeficiente *Rho* evidencia que o *market share* do Brasil no tempo *t* está correlacionado com *t*-1.

#### 5.4.2 Molduras de madeira

O modelo adotado para explicar a competitividade brasileira de molduras de madeira no mercado americano foi o modelo tendo como variável dependente o *market share* em quantidade, já que somente esse foi significativo. O modelo econométrico ajustado com o *market share* em valor como variável dependente pode ser observado no Apêndice N.

No modelo ajustado para molduras de madeira incluindo a variável *dummy* todas as variáveis apresentaram significância. As variáveis preço do produto brasileiro e preço do produto chileno apresentaram coeficientes inelásticos, e coeficiente elástico para a renda americana (Tabela 9).

TABELA 9 – RESULTADOS DO AJUSTE DO MODELO ECONOMÉTRICO AJUSTADO PARA MOLDURAS DE MADEIRA

Variável	Coeficiente	p-valor
<b>Constante</b>	0,0180956	0,2291
<b>Preço Brasil Ac</b>	-0,534154	0,0017 ***
<b>Preço Brasil Dc</b>	-0,791642	2,64e-09 ***
<b>Preço Chile Ac</b>	0,58593	0,0002 ***
<b>Preço Chile Dc</b>	0,678942	0,0047 ***
<b>Renda Americana Ac</b>	-0,958322	0,644
<b>Renda Americana Dc</b>	2,26944	0,0579 *
R <sup>2</sup> ajustado	0,4416	
P-valor	2,34E-10	
Durbin Watson	2,20	
Nº de observações	191	
Rho	-0,138591	

FONTE: A autora (2016).

NOTA: Ac= Antes da crise; Dc= depois da crise.

NOTA: \*\*\*significativo a um nível de 1%, \*\*significativo ao nível de 5%, \*significativo ao nível de 10%.

O preço do produto brasileiro foi significativo nos dois períodos analisados, com coeficientes negativos e inelásticos, conforme esperado. Para o período anterior à crise americana, o resultado sugere que um aumento de 1% no preço brasileiro causaria uma queda de 0,53% no *market share* do Brasil. Já para o período posterior à crise, o preço brasileiro se mostrou mais expressivo, indicando que um aumento de 1% no preço impactaria negativamente em 0,79% na parcela de mercado detida pelo Brasil nos Estados Unidos.

O preço do Chile, principal concorrente do Brasil, também se mostrou significativo, com coeficientes positivos e inelásticos nos dois períodos. No primeiro período estudado, um aumento em 1% no preço do produto chileno, traria um aumento de 0,58% no *market share* do Brasil. Já no período posterior, o coeficiente foi mais expressivo, indicando que ao aumentar em 1% o preço do Chile, a participação brasileira no mercado americano cresceria 0,68%.

A renda da população americana não foi significativa no período anterior à crise. Porém, no período posterior, a variável foi significativa e apresentou um coeficiente positivo e altamente elástico. O resultado sugere que um crescimento da renda americana de 1%, levaria a um aumento de 2,27% na parcela de mercado do Brasil.

Pode-se inferir que, no período posterior à crise, o consumidor americano passou a ter uma maior percepção de qualidade em relação ao produto brasileiro, o que não estava presente no período antes da crise.

Em relação ao nível de explicação do modelo, o  $R^2$  ajustado indica que 44,16% da competitividade brasileira no mercado americano pode ser explicada pelas variáveis incluídas no modelo econométrico. Considerando que são muitas as variáveis que podem influenciar a competitividade de um país, esse pode ser considerado um resultado satisfatório.

O valor de Durbin-Watson indica que o método de MQG foi eficiente para moderar a autocorrelação dos dados. O coeficiente *Rho* evidencia que o *market share* do Brasil no tempo  $t$  está correlacionado com  $t-1$ .

#### 5.4.3 Pisos de madeira

Considerando que para pisos de madeira só foi possível obter dados a partir de 2007, o modelo adotado foi diferente dos outros dois produtos, já que, nele não foi incluída nenhuma variável *dummy*.

Considerando que o modelo ajustado com o *market share* em valor como variável dependente não foi significativo (Apêndice O), o *market share* em quantidade do produto brasileiro foi definido como variável dependente.

O modelo econométrico para pisos de madeira não demonstrou significância ao incluir os preços dos dois concorrentes (Tabela 10).

TABELA 10 – RESULTADOS DO AJUSTE DO MODELO ECONOMETRICO AJUSTADO PARA PISOS DE MADEIRA

<b>Variável</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>P-valor</b>
Constante	0,00869775	0,9346
Preço do prod. Brasil	-0,920727	0,0209 **
Preço do prod. Tailândia	0,674917	0,2668
Preço do prod. Indonésia	0,309121	0,3129
Renda Americana	-1,732	0,9217
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	0,2274	
<b>P-valor</b>	0,154138	
<b>Durbin Watson</b>	2,23	
<b>N. observações</b>	109	
<b>Rho</b>	-0,143133	

FONTE: A autora (2016).

A hipótese que explicaria esse resultado é de que embora esses três países tenham média de preço estatisticamente igual, eles não sejam substitutos, assim, a variável não apresentaria significância. Diante disso, foram ajustados dois novos modelos com o preço de um dos concorrentes em cada.

O modelo que mostrou significância foi o que incluiu as variáveis: preço do produto brasileiro, preço do produto tailandês, renda americana e taxa de câmbio.

Das quatro variáveis incluídas no modelo, duas se mostraram significativas para explicar a competitividade brasileira de pisos de madeira no mercado americano: o preço do produto brasileiro e preço do produto tailandês (Tabela 11).

TABELA 11 – RESULTADOS DO SEGUNDO AJUSTE DO MODELO ECONOMETRICO AJUSTADO PARA PISOS DE MADEIRA

Variável	Coefficiente	P-valor
Constante	-0,00566	0,9326
Preço do prod. Brasil	-0,658218	0,0136 **
Preço do prod. Tailândia	0,782758	0,0080 ***
Renda Americana	-1,79149	0,8448
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	0,2756	
<b>P-valor</b>	0,0114	
<b>Durbin Watson</b>	2,19	
<b>N. observações</b>	105	
<b>Rho</b>	-0,09803	

FONTE: A autora (2016).

NOTA: \*\*\*significativo a um nível de 1%, \*\*significativo ao nível de 5%.

O preço do produto brasileiro exibiu um coeficiente negativo e inelástico. O resultado indica que um aumento em 1% no preço do Brasil traria um decréscimo de 0,66% na participação de mercado brasileira.

Já o coeficiente do preço de seu principal concorrente no mercado americano apresentou coeficiente positivo e inelástico, indicando que um aumento de 1% no preço no produto tailandês teria um impacto positivo em 0,78% no *market share* do Brasil.

A renda americana também não apresentou significância, exibindo um coeficiente negativo, assim como no modelo ajustado para portas de madeira. É possível inferir que o consumidor americano não tem demonstrado preferência pelo piso de madeira brasileiro, já que esse produto também não demonstrou sensibilidade a alterações na renda *per capita*.

Por fim, o valor do R<sup>2</sup> ajustado indica que 27,56% da competitividade brasileira no mercado americano pode ser explicada pelas variáveis incluídas no modelo.

O resultado sugere que, para esse produto, nesse intervalo de tempo, haviam outras variáveis influenciando a competitividade brasileira, as quais não foi possível identificar no modelo. Além disso, o curto intervalo de tempo pode

ter sido um fator que influenciou de forma negativa na análise, não tornando possível captar de forma acurada o efeito das variáveis incluídas no modelo.

O valor de Durbin-Watson indica que o método de MQG foi eficiente para corrigir a autocorrelação dos dados, o coeficiente *Rho* evidencia que o market share do Brasil no tempo  $t$  está correlacionado com  $t-1$  (AR-1).

#### 5.4.4 Considerações gerais sobre os modelos ajustados

Para os três produtos analisados, o preço do produto brasileiro confirmou a hipótese formulada de que caso haja um aumento no preço do Brasil, há uma diminuição da parcela de mercado brasileira. A demanda se mostrou inelástica ao preço, ou seja, uma alteração no preço não provoca uma mudança na quantidade demandada (Quadro 5).

QUADRO 5 – RESUMO DOS MODELOS AJUSTADOS PARA OS PMVA'S

Portas		Molduras		Pisos	
Pr. Brasil Ac	−0,804008***	Pr. Brasil Ac	−0,534154***	Pr. Brasil	−0,658218**
Pr. Brasil Dc	-0,417244***	Pr. Brasil Dc	−0,791642***	Pr. Tailândia	0,782758***
Pr. Chile Ac	0,100456	Pr. Chile Ac	0,58593***	Renda Am.	−1,79149
Pr. Chile Dc	0,517504***	Pr. Chile Dc	0,678942***		
Pr. China Ac	0,046992	Renda Am. Ac	−0,958322		
Pr. China Dc	0,216475**	Renda Am. Dc	2,26944*		
Renda Am. Ac	1,17894				
Renda Am.Dc	−1,68034				
Medidas de ajuste					
R² ajustado	0,502419	R² ajustado	0,4416	R² ajustado	0,2756
P-valor	3,59E-20	P-valor	2,34E-10	P-valor	0,0114
Durbin Watson	2,13	Durbin Watson	2,2	Durbin Watson	2,19

Fonte: A autora (2018).

O preço dos concorrentes também confirmou a hipótese testada, ressaltando que apenas para portas de madeira no período anterior à crise americana, não houve significância no preço dos concorrentes. O resultado indica que para todos os produtos, há uma relação de substituição entre o produto brasileiro e o de seus concorrentes.



No caso de produtos manufaturados de madeira, o Brasil é um tomador de preço no mercado internacional, o que faz com que as flutuações de mercado afetem diretamente nas relações comerciais com o importador.

Já para a renda americana, apenas para molduras de madeira a variável foi significativa e elástica. O resultado pode ser um indicativo de que o produto brasileiro precisa apresentar maior qualidade, a fim de que o consumidor americano esteja disposto a adquirir quando houver um aumento na renda disponível.

O melhor nível de explicação do modelo se deu no ajuste para portas de madeira, considerando que metade da competitividade brasileira foi explicada pelas variáveis incluídas. No caso do modelo ajustado para os pisos de madeira, o baixo valor do  $R^2$  é um indício de que outras variáveis que não puderam ser analisadas explicariam as variações na participação brasileira nas importações americanas.

Para obter um número de observações suficiente que viabilize ajustar um modelo sem maiores implicações se faz necessária a coleta de dados mensais, e a disponibilidade de variáveis de origem secundária com essa periodicidade é escassa.

## 6 CONCLUSÕES

- No período anterior à crise imobiliária, os PMVA,s brasileiros cresceram mais que o total das importações americanas, portanto foram mais competitivos;
- Após a crise americana, os produtos brasileiros foram menos competitivos;
- Dentre os quatro produtos, o mais competitivo no mercado americano foi a moldura de madeira, sendo a janela de madeira o menos competitivo;
- Os principais concorrentes do Brasil foram: Chile e China para portas, Tailândia e Indonésia para pisos, e o Chile para molduras;
- Para todos os produtos a demanda foi inelástica ao preço;
- As variáveis significativas para explicar a competitividade brasileira foram: preço do Brasil, preço dos concorrentes e renda americana.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao iniciar a pesquisa que se tornaria esse trabalho, foi possível notar, por meio de revisão de literatura, que o mercado de Produtos de Maior Valor Agregado é extremamente promissor, já que os produtos que fazem parte desse segmento são indispensáveis na finalização de qualquer empreendimento da construção civil.

As empresas brasileiras devem se atentar quanto a qualidade do produto, a fim de agregar mais valor. Considerando que a demanda se mostrou inelástica ao preço, faz-se necessário a formulação de estratégias por parte indústrias para aumentar a quantidade demandada a fim de obter um aumento na receita.

Foi possível supor que o produto canadense apresenta uma qualidade superior por conta do preço praticado nesse mercado, porém, talvez esse não seja o único fator que atraia a preferência do consumidor americano, outras questões como distância, idioma, forma de negociação e até questões culturais podem ser fatores de influência, que não puderam ser abordados nesse trabalho, e ficam como sugestão para trabalhos futuros.

A escolha da madeira como matéria prima na fabricação desses produtos pode ser uma questão a ser levantada, considerando que existem outros materiais substitutos como o PVC, *WPC*, alumínio, entre outros, o que faz o consumidor preferir ou não a madeira para sua fabricação?

Um outro ponto que chamou atenção foram as importações americanas de janelas de madeira do Brasil. Embora o Brasil direcione quase toda a sua exportação desse produto para os Estados Unidos, o produto brasileiro tem uma participação mínima nesse mercado, deixando evidente o seguinte questionamento: o que o produto brasileiro precisa para ser absorvido por esse mercado e qual é a principal característica do produto europeu que faz o mercado americano ter sua preferência?

A maior limitação encontrada ao longo do estudo foi a disponibilidade dos dados e organização dos dados. Para alguns produtos não foi possível identificar o código de exportação através da Nomenclatura Comum do

Mercosul, bem como, para outros não havia uma continuidade nos dados presentes. Como a proposta da pesquisa era trabalhar com diversos produtos, fica evidente a necessidade de uma série temporal completa e mensal, o que não foi possível para todos os produtos inicialmente propostos.

Logo, é preciso que os países reportem com mais atenção os dados de exportação e importação, principalmente ao apontar a que código o produto em questão se refere, assim como, as organizações que se propõem a disponibilizar esses dados deem mais atenção quanto a consistência na formulação do banco de dados.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, G. P. **Competitividade do setor exportador brasileiro de castanha-do-brasil**. 140 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

ALMEIDA, A. N.; SANTOS, A. J.; SILVA, J. C. G. L. D.; BITTENCOURT, A. M. Análise do mercado dos principais produtos não-madeiráveis do estado do Paraná. **Floresta**, v. 39, n. 4, p. 753-763, out./dez, 2009.

ALMEIDA, A. N. D.; SILVA, J. C. G. L. D.; ANGELO, H. Análise econométrica da demanda dos Estados Unidos por moldura de Pinus no Brasil. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 38, n. 87, p. 491-498, set. 2010.

ANDRADE, A. **A certificação como estratégia para a melhoria da qualidade de pisos de madeira**. 128 f. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2014.

ANTONANGELO, A.; BACHA, C. J. C. As fases da silvicultura no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 1, p. 207-238, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MADEIRA PROCESSADA MECANICAMENTE - ABIMCI. **Estudo Setorial**, Curitiba - PR, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS - ABRAF. **Anuário Estatístico, 2013**. Disponível em: <<http://www.ipef.br/estatisticas/relatorios/anuario-abraf13-br.pdf>> Acesso em: 10/03/2017.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PRODUTORES DE PISOS DE MADEIRA - ANPM. **Guia básico para instalação de pisos de madeira**. 2 ed. Piracicaba: ANPM, 2015. 104 p.

BAIN, J. **Industrial organization**. New York: John Wiley & Sons. 1959. 643p.

BALLAS, A. A.; FAFALIOU, I. Market shares and concentration in the USA auditing industry: the effects of Andersen's demise. **International Atlantic Economic Society**. v. 14, n.1, p. 485-497. 2008

BARBOSA JUNIOR, I. O.; PENA, R. W. A. Analise comparativa dos produtos mais importantes e dinâmicos da pauta de exportação do Brasil e Coreia do Sul. **Revista Lato & Sensu**. Belém, v. 9, n. 2, p. 47-53, 2008.

BIGGERI, L. **New challenges in the measurement of competitiveness in the economic globalization**. In: DGINS Conference, 93º, 20-21 Setembro, Budapeste, Hungria, 2007.

BIKKER, J. A.; HAAF, K. Measures of competition and concentration in the banking industry: a review of literature. **Economic and Financial Modelling**. p. 1- 46, 2002.

BRONNENBERG, B. J.; MAHAJAN, V.; VANHONACKER, W. R. The emergence of market structure in new repeat-purchase categories: the interplay of market share and retailer distribution. **Journal of Marketing Research**, v. 37, n.1, p.16-31, 2000.

CARVALHO, R. M. M. A.; SOARES, T. S.; VALVERDE, S. R. Caracterização do setor florestal: uma abordagem comparativa com outros setores da economia. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.15, n.1, p. 105-118, 2005.

CASSANO, F. A. A teoria econômica e o comércio internacional. **Pesquisa & Debate**, São Paulo, v. 13, n.1, p. 112-128, 2002.

CHANG, M. S. **Exportações brasileiras para a China e o Japão: padrões de especialização e competitividade**. 123 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada). Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

COELHO JUNIOR, L. M.; REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. Concentração das exportações mundiais de produtos florestais. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 23, n.4, p. 691-701, 2013.

COSTA, T. R. D. **Dinâmica das exportações e avaliação da competitividade do setor de base florestal brasileiro no período 1995 a 2011**. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

COSTA, T. R. D.; SILVA, J. C. G. L.; VALERIUS, J.; ALMEIDA, A. N. Dinâmica competitiva das exportações brasileiras de papel e celulose: uma aplicação da matriz de competitividade. **Ciência da madeira**, V. 6, N. 3, 2015

COUTINHO, E. S.; VILHENA LANA-PEIXOTO, F. D.; RIBEIRO FILHO, P. Z.; AMARAL, H. F. De Smith a Porter: um ensaio sobre as teorias de comércio exterior. **Revista de Gestão**, v. 12, n.4, p. 101-113, 2005.

DIETER, M.; ENGLERT, H. Competitiveness in the global forest industry sector: an empirical study with special emphasis on Germany. **European Journal of Forest Research**, v. 126, n.3, p. 401- 412, 2007.

ENIS, B. M.; ROERING, K. J. **Review of Marketing**. American Marketing Association: Chicago, 1981.

DOYLE, P; SAUNDERS, J. Market segmentation and positioning in specialized industrial markets. **Journal of Marketing**. v. 49, p. 24-32, 1985

FARINA, E. M. M. Q. Competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais: um ensaio conceitual. **Gestão & Produção**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 147-161, 1999.

FARRIS, P.W.; BENDLE, N.T.; PFEIFER, P.E.; REIBSTEIN, D.J. **Marketing metrics: The definitive guide to measure marketing performance**. Pearson Education: New Jersey, 2010.

Farris, P. W, Bendle, N. T, Pfeifer, P. E, & Reibstein, D. J. Marketing metrics 50+ metrics every executive should master. Upper Saddle River, NJ: **Wharton School**. 2006

FEDERAL RESERVE ECONOMIC DATA - FRED. Disponível em: <<https://research.stlouisfed.org/fred2/>>. Acesso em: 10/05/2017.

FERRAZ, J.C, KUPFER, D. HAGUENAUER, L. **Made in Brasil - desafios competitivos para a indústria**. Editora Campus Ltda: Rio de Janeiro, 1997.

FIALHO, R. **Competitividade das exportações brasileiras de carne suína no período de 1990 a 2004**. 110 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.

FUMAGALLI, L. A. W.; DEL CORSO, J. M.; SILVA, W. V. Processo de internacionalização no setor de produtos de maior valor agregado da indústria madeireira. **Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, São Leopoldo, v. 6, n. 4, p. 299-311, 2009.

GASQUES, J. G.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. da. **Indicadores de competitividade e de comércio exterior da agropecuária brasileira**. Brasília: IPEA, 2002. Texto para discussão n.º 908.

GUIMARÃES, E. P. Evolução das Teorias de Comércio Internacional. **Estudos em Comércio Exterior**. V.1, n. 2, 1997.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5. ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2011. 924 p.



HAGUENAUER, L. **Competitividade: conceitos e medidas**. Uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro. Texto para discussão, n. 211, Universidade Federal do Rio de Janeiro: UFRJ/IEI, 1989.

HAIR, J. H.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. Tradução Adonai Schlup Sant'Ana e Anselmo Chaves Neto. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HEIMANN, J. DE P.; GONÇALVES, K.; DRESCH, A. R.; SILVA, J. C. G. L. DA. Concentração de mercado de molduras (frame) importadas pelos Estados Unidos, período de 2005 a 2009. **Cerne**, v. 21, n. 1, p. 59–65, 2015.

HORTA, M. H. T. T. Fontes de crescimento das exportações brasileiras na década de 70. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v.13, n. 2, p. 507- 542, 1983.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2006.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). **Relatório Anual**. 2017

KRUGMAN, P. Competitiveness: A dangerous obsession. **Foreign Affairs**, v.73, n.2, p. 28-44, 1994.

KRUGMAN, P.R.; OBSTFELD, M. Economia internacional: teoria e política. 8 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.

LOPEZ, J.M.C.; GAMA, M. **Comércio exterior competitivo**. 3ª ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

LAVERDE, A. **Processo Produtivo de Esquadrias em Madeira de Eucalipto na Marcenaria Coletiva do Assentamento Rural Pirituba II – Itapeva-SP**. 283 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade de São Carlos, São Carlos, 2007.

MAASOUMI, E.; PROWSE, S. D.; SLOTTJE, D. J. **Measuring market power in the steel industry**. Disponível em: <<http://researchgate.net>> Acesso em: 10/04/2018.

MAHANZULE, R. Z. **Dinâmica das exportações e avaliação da competitividade do setor de base florestal de Moçambique**. 113 f. (Mestrado em ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

MANDENG, O. J. Competitividad internacional y especializacion. **Revista de la CEPAL**, Santiago, n. 45, 1991.

MAYER, F. H. **Avaliação das propriedades tecnológicas de painéis EGP (Edge Glued Panel) da empresa Phanda artefatos de madeira**. Relatório de estágio supervisionado (Graduação em Engenharia Florestal) Universidade do Contestado, Canoinhas, SC, 2007. 96p.

MARCONI, N.; ROCHA, M. Taxa De Câmbio, Comércio Exterior E Desindustrialização Precocce – O Caso Brasileiro. **Economia e Sociedade**. v. 21, ed. especial, p. 853-888, 2012.

MEDEIROS, N.H.; REIS, S. V. A concentração industrial na cadeia alimentar da soja. In: Anais do XXXVII Congresso Brasileiro da Sober; 1999; Foz do Iguaçu. Brasília: **SOBER**; 1999. p. 1-15.

MENDES, J.T.G.; PADILHA JUNIOR, J.B. **Agronegócio**: uma abordagem econômica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Intercâmbio comercial do agronegócio: principais mercados de destino**. Brasília: MAPA. 2013

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMERCIO EXTERIOR E SERVIÇOS - MDIC. **Nomenclatura comum do Mercosul - NCM**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/negociacoes-internacionais/206-assuntos/categ-comercio-exterior/sgp-sistema-geral-de-preferencias/1799-sgp-nomenclatura-comum-do-mercosul-ncm>> Acesso em: 02/10/2017.

MIOTTO, J. L. **Evolução das Esquadrias de Madeira no Brasil**. UNOPAR Cient., Ciênc. Exatas Tecnol., Londrina, v. 1, n. 1, p. 55–62, 2002.

MIRANDA, C. F. **Modelação Linear De Séries Temporais Na Presença De Outliers**. 63 f. Dissertação (Mestrado em Estatística) - Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto, 2001.

MISSIO, F.; JACOBI, L. F. Variáveis dummy: especificações de modelos com parâmetros variáveis. **Ciência e Natura**. n. 29, p. 111-135, 2007.

MUNIZ, J., Jr.; FERREIRA, U. R.; DELAMARO, M. C.; CAMPOS, A. E. M.; MARINS, F. A. S.; SALOMON, V. A. P.; COSTA, A. F. B.; BATISTA Jr., E. D.; SILVA, M.B.; ROCHA, H.M. **Administração de produção**. Curitiba: IESDE Brasil, 2.ed., 2012.

PEIXOTO, P. S. **O Uso De Modelos Econométricos Em Empresas**. 97 F. Monografia (Matemática Aplicada e Computacional) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

PENA, H. W. A. **Brasil e Coréia do Sul: uma análise comparativa da dinâmica das exportações no comércio internacional , 1985-2000**. 196 f. Dissertação (Mestrado em Economia). Universidade da Amazônia, Belém, 2004.

PENA, H. W. A. HERREROS, M. M. A. G. O Desempenho das Exportações Brasileiras no Comércio Internacional: Uma Análise do Dinamismo Através da Matriz de Competitividade, 1985 a 2000. Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, SOBER, 2005. **Anais...** Ribeirão Preto, p.19, 2005.

PERAZA, E. S. **Carpinteria: Puertas, Ventanas y Escaleras**. Madri: Programa PROFIT del Ministerio de Innovación y Tecnología, 2000.

PEREIRA, W.; PORCILE, G.; FURTADO, J. Competitividade internacional e tecnologia: uma análise da estrutura das exportações brasileiras. **Economia e Sociedade**, v. 20, n. 3 (43), p. 501-531, 2011.

PETRAUSKI, S. M. F. C.; MARQUES, G. M.; SILVA, M. L.; CORDEIRO, S. A.; SOARES, N. S. Competitividade do Brasil no mercado internacional de madeira serrada. **Cerne**. v. 18, n. 1, p. 99-104, 2012.

PINHEIRO, A.; HORTA, M. A competitividade das exportações brasileiras no período 1980/88. Pesquisa e planejamento econômico, Rio de Janeiro, v.22, n.3, p.437-474, dez.1992.

PINHEIRO, A. C.; MOREIRA, A. R. B.; HORTA, M. H. **Indicadores de competitividade das exportações**: resultados setoriais para o período 1980/88. Documento IPEA, 1992. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2479/1/td\\_0257.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2479/1/td_0257.pdf)>. Acesso em: 17/03/2017.

PORTER, M. E. **Competição = on competition**: estratégias competitivas essenciais. 8. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SALA-I-MARTIN, X.; BILBAO-OSORIO, B.; BLANKE, J. HANOUIZ, M. T.; GEIGER, T. **The Global Competitiveness Index 2011–2012: Setting the Foundations for Strong Productivity**. The Global Competitiveness Report 2011–2012. Genebra: World Economic Forum, p. 3–74, 2011. Disponível em: <[http://www.josefaarnaizcee.es/banco/informe\\_competitividad\\_mundialranking.pdf](http://www.josefaarnaizcee.es/banco/informe_competitividad_mundialranking.pdf)>. Acesso em: 17/03/2017.

SALVATO, M. A.; SANTOS, R. C. D. M. Liberdade Econômica: um teste dos processos de convergência e dos impactos da qualidade institucional sobre o

desenvolvimento e o crescimento econômico. **Economic Analysis of Law Review**, v. 2, n. 2, p. 244-263, 2011.

SANTOS, T. M.S. Competitividade das exportações de cacau em amêndoas (*Theobroma cacao* L.) do Brasil e principais países exportadores para o mercado internacional entre 1998 e 2014). 194 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

SCHMIDT, C.A.; LIMA, M.A.; **Índices de concentração**. Série de documentos de trabalho, n.13, Ministério da Fazenda, Brasília, 2002.

SCHWAB, K. The Global Competitiveness Index 2010-2011. World Economic Forum, Genebra, 2010. Disponível em: <[http://www.bpcc.pt/files/WEF\\_GCR\\_Portugal\\_2010-11.pdf](http://www.bpcc.pt/files/WEF_GCR_Portugal_2010-11.pdf)>. Acesso em: 17/03/2017.

SIGGEL, E. **The many dimensions of competitiveness – International competitiveness and Comparative Advantage**: a survey and a proposal for 120 measurement. CESifo Venice Summer Institute, 20-21 julho, 2007.

SILVA, C.A.; BATALHA, M.O. Competitividade em sistemas agroindustriais: metodologia e estudo de caso. Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares. Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, SOBER, 1999. **Anais...** São Paulo: FEA/USP, p.9-20, 1999.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS - SNIF. **Boletim sobre a Produção Florestal**. v.2 ed. 2. 2016.

SRINIVASAN, S.; LESZCZYC, P. T. L.; BASS, F. M. Market share response and competitive interaction: the impact of temporary, evolving and structural changes in prices. **International Journal of Research in Marketing**, v. 17, n. 4, p. 281-305, 2000.

SZYMANSKI, D. M.; BHARADWAJ, S. G.; VARADARAJAN, P. R. An analysis of the market share-profitability relationship. **The Journal of Marketing**. v. 57, n. 3, P. 1-18, 1993.

TREVISAN, A. L. **A política cambial brasileira durante a vigência do acordo de Bretton woods: 1945-1973**. 163f. Dissertação (Programa de pós-graduação em economia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004.

VALERIUS, J. **Dinâmica do mercado mundial de molduras de madeiras de coníferas e a competitividade brasileira nas importações dos Estados Unidos**. 159 f. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

VASCONCELOS, F. C.; CYRINO, A. B. Vantagem competitiva: os modelos teóricos atuais e a convergência entre estratégia e teoria organizacional. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 40, n.4, 2000.

VAZQUEZ, J. L. **Comércio exterior brasileiro**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

WILBUR, K. C.; FARRIS, P. Distribution and market share. **Journal of Retailing**. V. 90, n. 2, p. 154-167, 2014.

WOOLDRIDGE, J. M. Introdução à Econometria: uma abordagem moderna. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

ZEGER, A. Mercado E Concorrência: Abuso De Poder Econômico E Concorrência Desleal. **Revista Da Seção Judiciária Do Rio De Janeiro**. v. 17, n. 28, p. 47-68, 2010.

## APÊNDICES

APÊNDICE A – Principais mercados de destino das exportações brasileiras de portas de madeira (%)

Ano/País	EUA	Reino Unido	Canadá	França
2000	54	24	4	0
2001	61	17	5	0
2002	64	15	8	0
2003	64	15	6	0
2004	65	13	6	0
2005	66	12	6	0
2006	65	14	4	0
2007	61	13	4	3
2008	52	14	7	2
2009	52	16	6	3
2010	54	14	7	2
2011	55	12	7	2
2012	64	11	5	0
2013	70	9	4	0
2014	70	9	3	1
2015	72	8	3	1
2016	73	6	5	2

FONTE: A autora com base em UN Comtrade (2016).

APÊNDICE B – Principais mercados de destino das exportações brasileiras de janelas de madeira (%)

Ano/País	França	EUA	Argentina	Uruguai
2000	3	9	36	21
2001	4	27	34	27
2002	7	55	8	25
2003	50	29	4	4
2004	14	40	12	5
2005	9	59	11	7
2006	11	51	8	4
2007	12	43	10	5
2008	15	31	12	5
2009	35	22	6	10
2010	33	17	3	4
2011	58	15	1	8
2012	33	21	4	5
2013	15	30	4	14
2014	54	11	0	3
2015	43	44	0	5
2016	26	36	0	17

FONTE: A autora com base em UN Comtrade (2016).



APÊNDICE C – Principais mercados de destino das exportações brasileiras de molduras de madeira (%)

Ano/país	EUA	Canadá	França	Uruguai
2000	11	1	4	18
2001	52	1	3	22
2002	77	1	3	3
2003	91	1	2	0
2004	95	0	1	1
2005	94	1	1	0
2006	97	2	0	0
2007	90	2	3	0
2008	87	5	3	0
2009	90	4	3	0
2010	87	5	6	0
2011	88	3	5	0
2012	90	4	2	0
2013	92	4	2	0
2014	93	3	0	0
2015	93	4	0	0
2016	94	3	0	0

FONTE: A autora com base em UN Comtrade (2016).

APÊNDICE D – Principais mercados de destino das exportações brasileiras de pisos de madeira (%)

Ano/país	EUA	Espanha	Chile	Peru
2007	48,4	3,7	1,1	0,2
2008	26,6	55,1	2,1	1,2
2009	23,7	56,6	3,1	2,9
2010	27,3	50,0	4,7	3,3
2011	28,7	34,8	11,3	5,9
2012	47,4	2,1	13,6	7,6
2013	47,3	0,1	14,0	7,3
2014	49,2	0,0	12,9	7,6
2015	64,4	0,0	12,8	4,4
2016	63,1	0,0	13,0	7,0

FONTE: A autora com base em UN Comtrade (2016).

APÊNDICE E – Participação em valor dos principais fornecedores de portas de madeira para o mercado americano (%)

<b>Ano/país</b>	<b>Canadá</b>	<b>China</b>	<b>Brasil</b>	<b>Chile</b>	<b>México</b>
2000	50,0	0,4	8,1	5,1	10,0
2001	49,1	0,7	10,4	6,9	8,2
2002	47,8	1,5	10,9	7,7	7,2
2003	48,6	2,5	9,1	7,3	7,0
2004	47,2	4,9	10,2	8,0	6,2
2005	45,6	8,1	12,1	6,2	5,1
2006	44,6	13,0	11,7	6,6	5,0
2007	38,0	16,4	15,1	8,6	4,9
2008	37,3	17,4	13,3	9,1	5,9
2009	35,6	17,1	15,4	9,4	6,3
2010	35,6	22,1	16,4	9,2	5,0
2011	36,8	20,2	13,5	11,4	5,6
2012	37,4	18,9	12,8	11,9	6,2
2013	35,6	20,7	14,5	9,7	6,4
2014	34,8	19,9	15,2	10,2	5,7
2015	35,9	20,6	15,3	8,4	5,9
2016	37,5	20,6	14,4	8,4	4,4

FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

APÊNDICE F – Participação em quantidade dos principais fornecedores de portas de madeira para o mercado americano (%)

<b>Ano/país</b>	<b>Canadá</b>	<b>China</b>	<b>Brasil</b>	<b>Chile</b>	<b>México</b>
2000	46,7	1,6	14,8	4,4	8,1
2001	45,7	1,1	18,2	7,6	3,7
2002	44,8	2,6	17,2	8,2	3,5
2003	47,1	4,1	15,6	8,2	2,8
2004	49,8	6,4	15,6	9,1	2,4
2005	43,7	7,1	21,7	10,2	1,6
2006	38,8	12,1	22,2	10,6	2,1
2007	20,7	12,7	25,5	28,6	2,4
2008	18,0	17,5	23,3	26,6	2,1
2009	21,8	17,2	33,0	12,8	3,8
2010	22,0	24,1	30,3	11,3	3,6
2011	22,3	28,7	20,1	14,4	5,8
2012	21,8	32,3	16,6	15,0	6,5
2013	22,6	32,6	19,2	11,3	5,8
2014	21,0	32,7	18,8	10,9	5,5
2015	21,9	32,5	20,2	9,0	7,0
2016	24,6	25,2	20,7	10,2	6,8

FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

APÊNDICE G – Participação em valor dos principais fornecedores de janelas de madeira para o mercado americano (%)

Ano/país	Canadá	Alemanha	Itália	China	México	Brasil*
2000	86,2	2,7	2,1	0	5,5	0,2
2001	85,7	3,0	2,5	0	4,3	0,1
2002	83,6	2,6	4,0	0,1	3,3	0
2003	82,2	4,7	4,2	0,7	3,1	0,1
2004	80,8	5,9	3,3	1,0	3,1	0,1
2005	82,1	6,7	2,9	0,8	2,7	0
2006	78,2	9,4	3,3	0,7	2,2	0
2007	78,7	10,8	3,7	0,5	1,6	0
2008	75,5	11,7	4,1	0,4	1,1	0
2009	75,2	12,6	4,1	0,4	1,2	0
2010	76,8	14,8	2,7	0,8	0,3	0
2011	74,8	13,7	4,0	0,4	0,1	0
2012	69,1	14,6	7,0	0,2	0,1	0
2013	70,7	15,5	6,5	0,4	0,3	0
2014	75,2	13,6	4,8	0,3	0,3	0
2015	75,5	11,0	3,6	1,0	0,2	0
2016	75,7	11,7	4,2	1,0	0,4	0

FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

APÊNDICE H – Participação em quantidade dos principais fornecedores de janelas de madeira para o mercado americano (%)

<b>Ano/país</b>	<b>Canadá</b>	<b>Alemanha</b>	<b>Itália</b>	<b>China</b>	<b>México</b>	<b>Brasil*</b>
2000	52,6	0,8	0,9	0,1	36,0	1,16
2001	55,7	0,8	2,0	0,1	29,7	1,24
2002	48,3	0,6	1,3	1,8	23,3	0,59
2003	44,9	2,4	1,5	22,1	19,7	1,18
2004	38,7	3,1	1,6	26,1	21,2	0,70
2005	42,1	3,7	1,0	23,0	22,2	0,02
2006	43,4	4,1	2,9	18,2	24,2	0,06
2007	62,8	3,5	2,1	1,9	22,9	0,02
2008	66,1	3,8	3,0	3,2	16,0	0,34
2009	57,6	5,8	1,6	1,5	18,2	0,01
2010	72,6	10,0	1,7	5,0	3,5	0,02
2011	60,8	6,2	5,7	17,5	0,7	0,18
2012	67,0	8,1	2,8	3,2	1,2	0,43
2013	72,0	7,5	3,8	5,4	0,9	0,04
2014	73,9	8,3	1,9	3,6	0,5	0,08
2015	41,6	7,8	2,7	27,6	0,3	0,00
2016	64,6	14,9	1,9	4,0	2,0	0,08

FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

APÊNDICE I – Participação em valor dos principais fornecedores de molduras para o mercado americano (%)

Ano/país	Brasil	Chile	Canadá	China	México	N. Zelândia
2000	13,2	24,0	34,6	0,3	13,8	7,1
2001	18,0	29,1	28,3	0,7	10,6	6,6
2002	22,4	29,6	23,2	1,5	8,9	6,9
2003	25,0	29,3	20,0	2,8	7,7	7,0
2004	30,4	32,3	13,6	3,1	7,9	4,8
2005	27,2	31,1	16,0	7,2	6,8	4,6
2006	31,2	32,5	12,7	7,6	6,2	3,2
2007	28,5	26,6	15,8	9,3	7,3	5,4
2008	26,9	27,9	18,5	7,1	7,1	4,6
2009	29,3	29,5	14,9	5,6	7,3	5,5
2010	32,0	28,7	12,4	6,8	7,8	4,4
2011	30,8	31,6	12,7	6,4	7,1	3,6
2012	34,0	29,7	11,5	7,4	8,0	2,7
2013	35,2	30,0	10,6	8,7	8,1	2,3
2014	36,5	28,8	11,1	8,7	8,2	1,5
2015	34,3	28,1	12,6	10,7	8,8	0,5
2016	34,4	24,1	14,2	12,6	9,2	0,8

FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

APÊNDICE J – Participação percentual em quantidade dos principais fornecedores de molduras para o mercado americano (%)

Ano/país	Brasil	Chile	Canadá	China	México	N. Zelândia
2000	21,1	36,0	6,0	0,2	22,8	8,1
2001	26,3	39,4	3,8	0,5	17,2	7,2
2002	31,9	36,0	4,3	0,9	13,8	7,1
2003	35,0	35,9	3,3	1,8	11,3	6,2
2004	35,6	37,8	1,8	1,3	12,1	5,0
2005	34,9	37,9	1,8	3,6	11,8	4,6
2006	36,7	38,3	1,5	4,9	10,1	3,2
2007	37,3	38,5	1,6	3,8	9,5	4,2
2008	33,9	39,2	1,5	4,0	11,2	3,9
2009	33,5	39,4	0,9	3,5	10,0	4,9
2010	37,4	35,0	0,6	5,1	11,4	3,8
2011	38,1	37,6	0,6	3,9	9,7	3,6
2012	41,3	33,8	0,5	4,1	12,0	3,2
2013	36,3	35,6	0,7	6,2	14,6	3,0
2014	37,3	33,9	0,7	6,7	15,0	2,0
2015	35,5	33,9	0,7	9,8	15,7	0,3
2016	39,4	30,3	0,6	9,3	15,5	0,3

FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

APÊNDICE K – Participação percentual em valor dos principais fornecedores de pisos para o mercado americano (%)

<b>Ano/país</b>	<b>China</b>	<b>Canadá</b>	<b>Indonésia</b>	<b>Tailândia</b>	<b>Brasil</b>
2007	48,4	33,6	1,0	3,7	2,4
2008	70,1	18,3	1,0	2,4	3,6
2009	76,5	14,6	2,2	2,4	0,5
2010	74,8	16,4	2,2	1,0	1,1
2011	72,0	15,1	3,0	1,1	3,2
2012	69,0	17,5	3,6	1,6	4,0
2013	59,1	21,0	3,9	2,6	5,3
2014	50,9	21,8	5,7	3,4	3,5
2015	44,5	26,1	5,9	3,3	3,4
2016	46,4	21,6	6,0	3,5	2,7

FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).

APÊNDICE L – Participação percentual em quantidade dos principais fornecedores de pisos para o mercado americano (%)

<b>Ano/país</b>	<b>China</b>	<b>Canadá</b>	<b>Indonésia</b>	<b>Tailândia</b>	<b>Brasil</b>
2007	75,2	12,3	0,7	0,9	2,4
2008	84,7	6,8	0,6	2,2	2,5
2009	88,0	5,5	1,4	1,9	0,3
2010	88,2	5,8	1,6	0,9	0,7
2011	86,5	5,3	1,9	0,8	2,3
2012	84,5	6,4	2,2	1,1	2,9
2013	77,3	8,1	2,0	1,8	4,0
2014	74,1	8,4	3,0	2,4	2,9
2015	66,1	10,9	4,2	2,5	3,1
2016	62,8	9,8	4,2	2,8	2,8

FONTE: A autora, com base em FAS/USDA (2016).



APÊNDICE M – Ajuste do modelo econométrico para portas de madeira com *market share* em valor

<b>Variável</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>P-valor</b>
Constante	-0,004433	0,9326
Preço do prod. Brasil	0,864510	0,4371
Preço do prod. Chile	-0,08812	0,9475
Taxa de Câmbio	0,102895	0,9501
Renda Americana	5,1172	0,6607
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	0,01156	
<b>P-valor</b>	0,9266	
<b>Durbin Watson</b>	2,77	
<b>N. observações</b>	203	
<b>Rho</b>	-0,1325	

FONTE: A autora (2016).

APÊNDICE N – Ajuste do modelo econométrico para molduras de madeira com *market share* em valor

FONTE: A autora (2016).

<b>Variável</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>P-valor</b>
Constante	0,006183	0,4491
Preço do prod. Brasil	0,0266432	0,6907
Preço do prod. Chile	0,015915	0,7640
Preço do prod. China	0,0192022	0,5405
Taxa de Câmbio	0,05268	0,7860
Renda Americana	-0,851976	0,4913
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	0,186593	
<b>P-valor</b>	0,9475	
<b>Durbin Watson</b>	2,14	
<b>N. observações</b>	190	
<b>Rho</b>	-0,0736	

APÊNDICE O – Ajuste do modelo econométrico para pisos de madeira com market share em valor

<b>Variável</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>P-valor</b>
Constante	-0,0076802	0,8593
Preço do prod. Brasil	-0,0616784	0,5664
Preço do prod. Indonésia	0,207157	0,2441
Preço do prod. Tailândia	-0,03194	0,8410
Taxa de Câmbio	-0,8396	0,4080
Renda Americana	5,54219	0,3989
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	0,1693	
<b>P-valor</b>	0,7122	
<b>Durbin Watson</b>	2,19	
<b>N. observações</b>	190	
<b>Rho</b>	-0,4295	

FONTE: A autora (2016).

APÊNDICE P – Teste ADF para as variáveis do modelo ajustado para portas de madeira

<b>Variável</b>	<b>ADF</b>
Ld* - <i>market share</i>	5,10E-11
Ld* - Preço prod. Brasil	8,13E-11
Ld* - Preço prod. Chile	7,29E-25
Ld* - Preço prod. China	0,0001
Ld* - Renda	4,46E-25

FONTE: A autora (2016).

NOTA: \* logaritmo da diferença

APÊNDICE Q – Teste ADF para as variáveis do modelo ajustado para molduras de madeira

<b>Variável</b>	<b>ADF</b>
Ld* - <i>market share</i>	2,58E-20
Ld* - Preço prod. Brasil	1,17E-07
Ld* - Preço prod. Chile	9,42E-08
Ld* - Renda	1,09E-24

FONTE: A autora (2016).

NOTA: \* logaritmo da diferença

## APÊNDICE R – Teste ADF para as variáveis do modelo ajustado para pisos de madeira

<b>Variável</b>	<b>ADF</b>
Ld* - <i>market share</i>	3,24E-06
Ld* - Preço prod. Brasil	0,0001
Ld* - Preço prod. Tailândia	0,000515
Ld* - Renda	1,47E-15

FONTE: A autora (2016).

NOTA: \* logaritmo da diferença